

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Variantní návrh provedení obvodového pláště zadaného objektu -  
Stavebně technologický projekt**

Alternative draft desing envelope specified object -  
Construction Technology Project

Student:

Bc. Jan Přívara

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jan Prívara**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: Variantní návrh provedení obvodového pláště zadaného objektu -  
Stavebně technologický projekt  
Alternative draft design envelope specified object - Construction  
Technology Project

Jazyk vypracování: čeština

### Zásady pro vypracování:

- a) Část pro pozemní stavitelství: rozsah dokumentace pro stavební povolení dle stavebního zákona  
Obsah dokumentace:
- Textová část (Průvodní zpráva; technická zpráva);
  - výkresová část (koordinační situace stavby; výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů; výkresy základů, jednotlivých podlaží a střechy; výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez; pohledy);
  - část podrobností (výpis skladeb konstrukcí, detail dle technologické části, součásti diplomové práce nejsou výpisy klempířských, plastových, truhlářských a zámečnických výrobků a prvků)
- b) Část technologie:
- Časový harmonogram
  - Rozpočet provětrávané fasády
  - Technologický postup provedení provětrávané fasády, časové a ekonomické vyhodnocení

### Seznam doporučené odborné literatury:

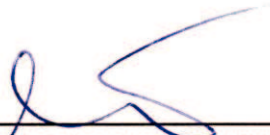
- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN 80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017

  
\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

podpis studenta

### **Prohlašuji:**

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne:

.....  
podpis studenta

## **Anotace diplomové práce**

**Téma:** Variantní návrh provedení obvodového pláště zadaného objektu  
- Stavebně technologický projekt

**Autor:** Bc. Jan Přívara

**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

**Počet stránek:** 110

VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství.

Zadáním této diplomové práce bylo vypracovat projektovou dokumentaci ke stavebnímu povolení třípodlažního bytového domu, který je podsklepený. Dále byl variantně navržen obvodový plášť, časově a ekonomicky zhodnocen. K danému plášti byl vypracován technologický postup, včetně harmonogramu a položkovému rozpočtu a Navržený objekt bude po dokončení využíván k pronájmu jednotlivých jednotek k bydlení. Materiálové složení budovy je z klasických materiálů. Objekt je situován v lokalitě Ostrava město.

Obsahem diplomové práce je v části pro pozemní stavitelství: projektová dokumentace ke stavebnímu povolení dle stavebního zákona, v části technologie: časový harmonogram, rozpočet provětrávané fasády a technologický postup provedení provětrávané fasády včetně časového a ekonomického vyhodnocení. Součástí diplomové práce není statické posouzení konstrukcí.

**Klíčová slova:** dokumentace pro stavební povolení, časový harmonogram, rozpočet, technologický postup, časové a ekonomické vyhodnocení, bytový dům, provětrávaná fasáda.

## **Annotation of diploma thesis**

Topic: Various proposals of perimeter jacket of the building  
Structure of the Specified Objekt

Author: Bc. Jan Přívara

Thesis Supervisor: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Number of pages: 110

VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering

The content of this thesis is the project documentation of three-storey apartment building with cellar. We design two kind of perimeter jacket of the building, taken into consideration from financial and time consumed point of view. We created technical manual, time schedule and budget consist of every items. The building will be use for rent. Material is common, the object is based in Ostrava – City.

Parts, building construction: project documentation for building permit according to the Building Act, technology: time table, budget, ventilated facades and technological progress of the ventilated façade including time consumed and economic evaluation. Static assessment is not part of diploma thesis.

**Keywords:** documentation for building permission, time table, budget, technical manual, time consumed and economic evaluation, , ventilated facade

### **Seznam použitého značení:**

- A: Ampér
- BOZP: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- C20/25: Válcová pevnost betonu 20 Mpa, Krychelná pevnost betonu 25 Mpa
- ČSN: České technické normy
- ČSN EN: Převzatá evropská norma
- ČÚBP: Český úřad bezpečnosti práce
- EPS: Pěnový expandovaný polystyren
- EU: Evropská unie
- K: Koeficient ztrát napětí v síti
- Ks : Kusy
- kd: Koeficient pro výpočet max. denní spotřeby
- kh: Hodinový koeficient
- kn: Koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
- kW: Kilowatty
- max.: Maximální
- min.: Minimální
- NN: Nízké napětí
- OOPP: Osobní ochranné pracovní pomůcky
- Qn: Vteřinová spotřeba vody
- PD: Projektová dokumentace
- Pn: Spotřeba vody na směnu
- qs: Specifická potřeba vody na osobu
- SO: Stavební objekt
- Sb.: Sbírka
- t: Doba
- tl.: Tloušťka
- TUV: Teplá užitková voda
- TZB: Technické zabezpečení budov
- Un: Součinitel prostupu tepla
- V: Volt
- ZS: Zařízení staveniště
- ŽB: Železobeton
- 1NP: První nadzemní podlaží



- 2NP: Druhé nadzemní podlaží
- 3NP: Třetí nadzemní podlaží
- 1S: První podzemní podlaží

# Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Část pro pozemní stavitelství .....</b>	<b>14</b>
A. Průvodní zpráva .....	15
A.1 Identifikační údaje.....	16
A.2 Seznam vstupních podkladů.....	16
A.3 Údaje o území .....	17
A.4 Údaje o stavbě .....	18
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	19
B. Souhrnná technická zpráva .....	20
B.1 Popis území stavby .....	21
B.2 Celkový popis stavby .....	22
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu .....	29
B.4 Dopravní řešení .....	29
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	29
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	30
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	30
B.8 Zásady organizace výstavby.....	31
C. Situační výkresy .....	35
C.1 Situační výkres širších vztahů .....	36
C.2 Celkový situační výkres .....	36
C.3 Koordinační situační výkres.....	36
C.4 Katastrální situační výkres .....	36
C.5 Speciální situační výkres .....	36
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení .....	37
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	38
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení .....	49
E. Dokladová část .....	50
E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů .....	51
E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury .....	51
E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů.....	51
E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem.....	51

E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií .....	51
E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace .....	51
<b>3. Část technologická .....</b>	<b>52</b>
A. Technologický postup provedení provětrávané fasády - A1 - panely nalepeny.....	53
A.1 Obecné informace .....	53
A.1.1 Informace o objektu .....	53
A.2 Materiál .....	54
A.3 Doprava.....	63
A.4 Skladování.....	63
A.5 Pracovní podmínky a připravenost.....	63
A.6 Převzetí staveniště .....	64
A.7 Pracovní pomůcky a nářadí .....	64
A.8 Personální obsazení a doba provádění .....	65
A.9 Pracovní postup .....	65
A.10 Jakost a kontrola kvality .....	69
A.11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	71
A.12 Pracovní harmonogram .....	72
B. Technologický postup provedení provětrávané fasády - B1 - panely nýtovány .....	76
B.1 Obecné informace.....	76
B.1.1 Informace o objektu .....	76
B.2 Materiál .....	77
B.3 Doprava .....	85
B.4 Skladování .....	85
B.5 Pracovní podmínky a připravenost.....	85
B.6 Převzetí staveniště .....	86
B.7 Pracovní pomůcky a nářadí .....	86
B.8 Personální obsazení a doba provádění .....	87
B.9 Pracovní postup .....	87
B.10 Jakost a kontrola kvality.....	90
B.11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	91
A.12 Pracovní harmonogram .....	92
B.13 Rozpočet.....	93
<b>4. 4. Vyhodnocení variant suterénního obvodového zdiva .....</b>	<b>96</b>

<b>4.</b>	<b>4. Vyhodnocení variant suterénního obvodového zdiva .....</b>	<b>96</b>
4.1	Popis konstrukčních variant .....	96
4.2	Srovnání variant dle nákladů .....	96
4.3	Srovnání variant dle časové náročnosti .....	97
4.4	Celkové srovnání .....	98
<b>5.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>98</b>
<b>6.</b>	<b>Použité zdroje .....</b>	<b>100</b>
<b>7.</b>	<b>Použité programy .....</b>	<b>101</b>
<b>8.</b>	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>102</b>
<b>9.</b>	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>103</b>
<b>10.</b>	<b>Seznam grafů ..... Chyba! Záložka není definována.</b>	
<b>11.</b>	<b>Výkresová část .....</b>	<b>104</b>
<b>12.</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>105</b>

# 1. Úvod

Zadáním této diplomové práce bylo vypracovat projektovou dokumentaci k zadanému objektu, a to ve stupni projektové dokumentace - ke stavebnímu povolení. Zadaným objektem je třípodlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím. Dále měl být, v technologické části navržen lehký obvodový plášť, a to ve variantním řešení. K tomuto měl být vypracován technologický postup, včetně harmonogramu a položkového rozpočtu. Variantní řešení provedení obvodového pláště, spočívá odlišném kotvení obkladových panelů na nosný rošt. Provětrávaná fasáda na jižní straně objektu - A1 má jako kotevní prostředek obkladových panelů lepicí systém SikaTack Panel systém - varianta A. Fasáda - A2, na straně severní má jako spojovací můstek mezi panelem a nosným roštěm přiznaný nýt. Tyto dva druhy kotvení jsou častým tématem, při projednávání technického řešení a finanční stránky, mezi architektem a investorem, jestli zvolit kotvení skryté či nikoli.

Obsahem diplomové práce je část pro pozemní stavitelství: projektová dokumentace ke stavebnímu povolení, dle stavebního zákona a části technologie: časový harmonogram, rozpočet provětrávané fasády a technologický postup provedení provětrávané fasády včetně časového a ekonomického vyhodnocení.

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## **2. Část pro pozemní stavitelství**

Student:

Bc. Jan Přívara

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

## **A. Průvodní zpráva**

### **Obsah:**

A.1 Identifikační údaje

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Údaje o území

A.4 Údaje o stavbě

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

a) název stavby

Bytový dům Roto

b) místo stavby

Tyršová 1714/27, Ostrava, okr. Ostrava - město,

Katastrální území: Ostrava 554821, parcela č. 718/20.

c) předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je stavební dokumentace novostavby podsklepeného bytového domu se třemi nadzemními podlažími. Zastřešení objektu tvoří plochá střecha. Zastavěná plocha činí 484m<sup>2</sup>.

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Josef Král, Zahradní 368, Ostrava, 70200, okr. Ostrava- město.

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace**

Jan Prívára, Mosty u Jablunkova 672, 73998, okr. Frýdek-Místek

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

1. Kopie regulačního plánu města Ostrava.,
2. snímek katastrální mapy, měřítko 1:1000
3. zadávací dispoziční architektonická studie
4. výsledky geotechnického průzkumu,
5. výsledky hydrogeologického průzkumu,
6. výsledky radonového průzkumu,
7. Telefónica Czech Republic a.s. vyjádření ze dne 30.6.2017 č.j. 987654,
8. ČEZ Distribuce a.s. vyjádření ze dne 24.5.2017 č.j. 998877
9. Severomoravské vodárny a kanalizace a.s. ze dne 29.4.2017 č.j. 778899,
10. Doklady o vlastnictví.



### A.3 Údaje o území

- a) Stavba je situována v katastrálním území Ostrava č.554821. Parcelu s č. 718/20 o výměře 2704m<sup>2</sup> ohraničují ulice Tyršova a Mlýnská. Z ostatních stran přiléhají sousední pozemky 718/48, 718/12 a 718/10.
- b) Neplatí zvláštní předpisy o ochraně dotčeného území
- c) Odtokové poměry vlivem stavby nebudou dotčeny.
- d) Objekt bytového domu Roto je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.
- e) Objekt je v souladu s územním rozhodnutím.
- f) Dle územně plánovací dokumentace, která byla schválena dne 16.5.2009 zastupitelstvem města Ostrava, byl vydán územní plán jako opatření obecné povahy. Dle znění schválených změn respektive provedených úprav jde o plochy kategorie BH – bydlení hromadné bytových domech.
- g) Projektová dokumentace byla prováděna podle všech pokynů dotčených orgánů, které tím dodržuje.
- h) Nejsou stanoveny žádné výjimky nebo úlevová řešení.
- i) Nepředpokládáme žádné související nebo podmiňující investice.
- j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby:  
Katastrální území: Ostrava- 554821  
Číslo parcely: 718/20  
Druh parcely: Orná půda  
Využití: K zastavění  
Výměra: 2016m<sup>2</sup>  
Vlastník: Josef Král

## A.4 Údaje o stavbě

- a) Bytový dům se o novostavba.
- b) Objekt je určený k bydlení.
- c) Stavba je to trvalá.
- d) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů není požadována.
- e) Navržená stavba splňuje požadavky podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu [2], o obecných požadavcích na výrobky pro stavby, dále v tepelně technických a energetických požadavcích a požadavcích na požární bezpečnost stavby. Zpevněné plochy vedoucí k objektu jsou navrženy jako komunikační prostory pro osobamy se sníženou schopností pohybu a orientace. Objekt je navržen k užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace ve společných prostorách 1.NP a jednom bytě 1.NP k tomuto určeném. Prostory splňují požadavky na bezbariérové užívání staveb dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [3].
- f) Projektová dokumentace splňuje veškeré požadavky a stanoviska dotčených orgánů.
- g) Nejsou stanoveny žádné výjimky nebo úlevová řešení.
- h) navrhované kapacity:

Zastavěná plocha:	484 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy pojízdné:	390 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy pochůzí:	55m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	4748 m <sup>3</sup>
Počet bytových jednotek:	17
- i) základní bilance stavby:

Potřeby a spotřeby médií a hmot:	Toto nebylo řešením v bakalářské práci
----------------------------------	--

Hospodaření s dešťovou vodou: Bude odváděna spolu se splaškovou vodou jednotnou stokovou sítí.

Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí: Toto nebylo řešením v bakalářské práci

Třída energetické náročnosti budov: Toto nebylo řešením v bakalářské práci

j) základní předpoklady výstavby:

Předpokládaná doba výstavby: 15 měsíců.

Předpokládané zahájení výstavby: 6/2018

Předpokládané ukončení výstavby: 10/2019

V harmonogramu je navržena technologická pauze v zimním období a to od  
30.11.2017 do 1.3.2018

k) orientační náklady stavby:

Předpokládaná cena stavby: 17,5 mil. Kč bez DPH

## **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba je rozdělena na objekty:

- SO 01 Bytový dům
- SO 02 Zpevněné plochy
- SO 03 Přípojky sítí
- SO 04 Terénní úpravy

## **B.Souhrnná technická zpráva**

### **Obsah:**

B.1 Popis území stavby

B.2 Celkový popis stavby

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.4 Dopravní řešení

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

B.7 Ochrana obyvatelstva

B.8 Zásady organizace výstavby

## B.1 Popis území stavby

- a) Staveniště je situované na parcele č. 718/20 v katastrálním území Ostrava. Terén parcely je rovinný, porostlý travinou. Pozemek, jehož majitelem je zároveň investor je určený pro bydlení.
- b) Na parcele byl radonovým průzkumem zjištěn nízký výskyt radonu. Hydrogeologický průzkum zjistil hloubku podzemní vody na úrovni 6,5 m pod terénem. Podzemní voda na této úrovni neovlivní zkládání stavby. Geotechnickým průzkumem byla zemina kategorizována, jako hlína písčitá. Propustnost zeminy je dostatečná, proto není nutné navrhovat drenáže. Díky těmto zjištěním je kategorizována do I. geotechnické kategorie. Při návrhu základové konstrukce se vycházelo pomocí návrhových tabulkových hodnot. Další průzkumy se nevyžadují.
- c) Stavební objekt se nachází mimo ochranná pásma. Při realizaci přípojek inženýrských sítí se bude postupovat se zvýšenou opatrností, vzhledem k ochranným pásem stávajících sítí.
- d) Parcela řešeného objektu není v záplavové ani poddolované území.
- e) Realizace stavby neovlivní negativně okolní objekty ani širší okolí. Stavební práce se budou provádět na pozemku stavebníka. Bude využíváno prostředků k snížení hluku a prašnosti. Pracovní doba bude pravidelně od 7:00 do 17:00. Dopravní situace nebude dlouhodobě omezena, pouze při přesunu pracovních strojů na samotné staveniště, betonáže či návoz materiálu. Částečné omezení a přerušení provozu nastane při realizaci přípojek inženýrských sítí. Veškerá vozidla, která budou opouštět staveniště budou očištěna. V případě vzniku nečistot na komunikacích, bude provedena okamžitá náprava. Při nárazovém zvýšení pohybu motorových vozidel, budou okolní komunikace pravidelně kropeny.
- f) Několik samostatně stojících stromů, které se nacházejí na parcele nebrání stavební činnosti. Proto budou ponechány, pouze zabezpečeny proti poškození. Po dokončení stavby budou dosázeny další stromy viz. PD. Terénní úpravy zelených ploch, zatravnění budou prováděno v rámci dokončovacích prací.

g) Nebude docházet k záborům.

h) Vjezd i výjezd na staveniště je navržen z ulice Tyršová. Provizorní zpevněná plocha je uvažována z železobetonových panelů 1x3 m, tloušťky 150 mm, které budou uloženy do štěrkopískového lože tl. 150mm. Připojení na technickou infrastrukturu bude na stávající síť na ulici Tyršova.

i) Věcné a časové vazby stavby se neuvažují.

## B.2 Celkový popis stavby

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

#### 1. Základní informace:

Jedná se o novostavbu Bytového domu Roto určený k bydlení.

Zastavěná plocha:	484 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	4748 m <sup>3</sup>
Dispozice:	103 místností
Výška objektu:	9,81 m

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Staveniště je situované na parcele č. 718/20 v katastrálním území Ostrava. Terén parcely je rovinný, porostlý travinou. Pozemek, jehož majitelem je zároveň investor je určený pro bydlení.

b) Architektonické řešení objektů odráží potřeby investora, ale zároveň respektuje okolní zástavbu. Bytový dům je navržený se třemi nadzemními podlažními a jedním podzemním. Střecha objektu je navržená jako plochá střecha.

Fasáda je kombinace zdrsňené zlaté (OUID) cementové omítky a skořicové (CU3A) tenkovrstvé mozaikové omítky a skořicového (CU3A) soklu viz. pohledy.

Okna jsou plastová od výrobce Decplast, konkrétně Premium 84 v barvě zlatého dubu. Vstupní dveře také typ Premium 84 od Decplast, zlatý dub, se zabudovanými zvonkem. Tmavě šedé (4131) klempířské výrobky jsou z pozinkovaného plechu. Na střeše potom klempířské prvky také z pozinkovaného plechu, přírodní barvy.

Odvodnění střechy navrženo vnitřními svody. Komín Schiedel má nadstřešní části pásy Klinker.

Zpevněné plochy v blízkosti objektu tvoří ze zámkové dlažby s obrubníky, zbytek pozemku tvoří travina.

Ve 2. a 3. podlaží se nachází šest bytových jednotek, v 1. podlaží poté pět bytových jednotek. Podlaží jsou komunikačně propojeny dvouramenným schodištěm. V 1NP se navíc sklad bytu 1f a místnost pro kočárky a jízdní kola..

V suterénu jsou umístěny sklady ostatních bytových jednotek, technická místnost a chodba se schodištěm.

#### B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Objekt vlastněný investorem určen k nájímat k trvalému bydlení.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérově řešená je bytová jednotka č. 1, skladovací prostor a přístup z venku do objektu. Řešení je navrženo dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. [3] [4]

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Na objekt nejsou kladeny zvláštní bezpečnostní požadavky. Stavba však byla navržena, aby byl minimalizován vznik úrazů pádem, popálením, nárazem, výbuchem nebo vlivem elektrického proudu. Podlahové plochy v komunikačních prostorech budou opatřeny protiskluzovou úpravou, zábradlí poté výšky 900 mm. Všechny podlahové plochy byly navrženy z materiálu jednoduché údržby. Elektroinstalace byla navržena s chrániči a jističi. Světlá výška v obytných místnostech má hodnotu 2640 mm, čímž splňuje minimální požadavky dány normou, parapety jsou ve výšce 890mm od čisté podlahy. Ve všech obytných místnostech je zajištěné přirozené osvětlení. [11]

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavba je rozdělená na objekty:

- SO 01 Bytový dům
- SO 02 Zpevněné plochy
- SO 03 Přípojky sítí
- SO 04 Terénní úpravy

Zadáním Diplomové práce je pouze objekt, SO 01 Bytový dům.

Stavební technické řešení stavby:

a) stavební řešení:

Objekt je zděného stěnového nosného systému. Základové konstrukce jsou monolitické z betonu C16/20.. Podlaží spojuje dvouramenné ŽB schodištěm. Konstrukci tvoří plochá jednoplášťová střecha.

b) konstrukční a materiálové řešení:

Základy jsou monolitické, z betonu C20/25. Pod obvodovými nosnými stěnami široké 700mm, pod vnitřními nosnými stěnami s tloušťkou 600mm. Základových pás mám výšku 650mm. Podkladní beton tloušťky 200mm je monolitický z betonu C16/20.

Spodní stavba má celoplošnou penetrací nátěrem ALP. Vodorovnou respektive svislou hydroizolační vrstvu tvoří celoplošně natavený asfaltový pás Glasbit G200 S40.

Obvodové zdivo suterénu tloušťky 400mm ze železobetonu, je tvořené ztraceným bedněním Diton 40, betonem C16/20, výztuží třídy B500B, svislá je 5\*12mm/bm, ve vodorovných spárách je 2\*12mm. Krytí výztuže je min. 25mm.

Obvodové nosné zdivo v 1NP,2NP,3NP je navrženo z tvárnic Porotherm 44 EKO+Profí a Porotherm 30 Profí na maltě Potortherm Profí. První řada zdiva je z tvárnic Porotherm 30 Profí na základací maltě Porotherm.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z tvárnic Porotherm 30 AKU PD na maltu Porotherm. Překlady ve všech nadzemních podlažích tvoří Porotherm 7 a 11,5. Suterénní překlady jsou navrženy železobetonové, beton C20/25, výztuž B500B konkrétně 6\*12mm, krytí je min. 25mm.



Vodorovné nosné konstrukce tvoří stropní systém Porotherm z nosníků Porotherm, keramických vložek Miako se zálivkou z potěrového betonu C20/25 a vyztuže z Kari sítě 6/150/150mm tloušťky 60mm. Celková tloušťka stropu je 290mm.

V objektu je navrženo dvouramenné schodiště. Schodišťová podesta je ze systémových stropních nosníků Porotherm uložených na schodišťových stěnách a stropních vložek Miako. Hloubka uložení je min 125 mm.

Vnitřní nenosné stěny tvoří zdivo z keramických příčkovek Porotherm 11,5 Profi na maltu Porotherm Profi. Instalační šachty jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm 8 Profi na maltu Porotherm Profi.

Střešní konstrukce, která je navržena jako plochá jednoplášťová splňuje minimální sklon dle normy. Střecha má odvodnění skrz vyhřívané vpusti, které odvádění dešťovou vodu skrz vnitřními svody.

Komínové těleso navrženo od výrobce Schiedel s komínovou hlavicí opatřenou pásky Klinker.

Skladby podlah včetně pochůzných plochy dle požadavků investora viz. PD.

Výplně otvoru navrženy od výrobce Decplast typ Premium 84.

Na vnitřních stěnách a stropěch jsou navrženy dvouvrstvé vápenocementové omíty Cemix bílé barvy. V hygienických místnostech je na stěnách keramický odklad.

Na vnější stěny fasády je navržena částečně provětrávaná zateplená fasáda z desek Cetris Finish s hladkým povrchem šedé barvy viz. PD, další část tvoří omítka Baumit šedé barvy. Na soklu je poté navržena tenkovrstvá mozaiková omítka. Tloušťky jednotlivých vrstev povrchových úprav viz. skladby konstrukci.

Spodní stavba je celoplošně penetrovaná nátěrem ALP. Vodorovná a svislá hydroizolace tvoří celoplošně natavený asfaltový modifikovaný pás Glasbit G 200 S 40.

Hydroizolace střešní konstrukce tvoří dvojí dvě vrstvy asfaltových modifikovaných pásů Elastodek 40 Special Mineral respektive Elastodek 40 Special Dekor.

Tloušťky jednotlivých hydroizolačních viz. PD.

Izolace v podlaze suterénu je tloušťky 140mm z EPS 100 S stabil. Izolace ve stropě v posledním nadzem podlaží je v rámci skladby ploché střechy tloušťky 250mm z EPS 100 S stabil. v rámci skladby ploché střechy. Část obvodových nosné svislých konstrukcí je navržena bez dodatečné izolační vrstvy. Části fasády, které jsou provětrávané, mají izolaci z minerální vaty v tloušťky 100mm Ursa MultiMax

Veškeré svislé konstrukce splňují požadavky součinitele prostupu tepla na doporučené hodnoty.

c) mechanická odolnost a stabilita:

Objekt byl navržen dle normových požadavků, aby splňoval účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí během výstavby i letitého užívání.

Stavební konstrukce a stavební prvky byly navrženy a budou provedeny v souladu s normovými hodnotami, aby po dobu plánované životnosti stavby splňovaly požadovaný účel a odolaly všem účinkům zatížení a vlivům vnějšího prostředí.

#### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení:

Nebylo předmětem diplomové práce.

b) výčet technických a technologických zařízení:

Kanalizace: Dešťové vody z dešťových svodů, společně se splaškovou vodou jsou svedeny ležatou přípojkou DN300 z PVC do stávající kameninové kanalizace.

Vodovod: Vodovodní přípojka navržena z materiálu HDPE100, uložená do nezamrzlé hloubky, napojená na veřejný vodovodní řád pomocí navrtávacího pásu. Vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody je navržena v suterénu v technické místnosti. Rozvody jsou v objektu plastové s tepelnou izolací.

Plynovod: Přípojka je z materiálu PE32, na veřejný plynovod připojena pomocí plynové přípojky. HUP bude umístěn ve skříňce u budovy.

Vytápění: Zdrojem vytápění je v suterénu, v technické místnosti umístěný plynový kondenzační kotel, rozvody vytápění z měděného potrubí a zásobník teplé vody.

#### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků:

Nebylo předmětem diplomové práce.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:

Nebylo předmětem diplomové práce.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:

Nebylo předmětem diplomové práce.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

Nebylo předmětem diplomové práce.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

Nebylo předmětem diplomové práce.

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst:

Nebylo předmětem diplomové práce.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu:

Nebylo předmětem diplomové práce.

h) zhodnocení technických a technologických zařízení:

Nebylo předmětem diplomové práce.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

Nebylo předmětem diplomové práce.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

Nebylo předmětem diplomové práce.

#### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Konstrukce objektu byly navrženy, aby splňovaly požadavky na doporučený součinitel prostupu tepla  $U_n$  dle normy ČSN 730540-2 [4].

b) U navrženého objektu nebylo uvažováno s využitím alternativní zdroje energií.

#### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Řešený objekt splňuje hygienický standard a ochranu zdraví. Materiály, které byly navrženy jsou zdravotně nezávadné, vyhovují všeobecným požadavkům. Stavba byla navržena, aby splnila tepelnou pohodu při užívání. Odpad vznikající užíváním objektu bude likvidován v rámci sběru komunálního odpadu. Stavební řešení, použité materiály byly navrženy, pro příznivé zdraví uživatelů a bylo eliminováno výskytu vlhkosti ve stavebních konstrukcích. U místností bez přirozeného odvětrávání, je navrženo nucené odvětrání do instalačních šachet. Všechny obytné místnosti osvětlené přírodním světlem.

#### B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) Vzhledem k nízké úrovni radonu, hydroizolace spodní stavby dostatečně zabezpečí stavbu proti vlivu radonu.
- b) Při návrhu objektu nebyl uvažován výskyt bludných proudů.
- c) Při návrhu objektu nebyl uvažován výskyt technické seismicity.
- d) Stavební materiály použité v objektu splňují hygienickými požadavky na vzduchovou neprůzvučnost dle ČSN 73 0532 [5].
- e) Objekt se nenachází v záplavové území.
- f) Při návrhu objektu nebylo uvažováno nad dalšími účinky, které by bylo nutné brát v potaz.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

- a) Připojení na veřejné sítě vody, plynu, NN a kanalizace navrženo nově zřízenými přípojkami.
- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:  
Nebylo předmětem diplomové práce.

### **B.4 Dopravní řešení**

- a) Dopravní obslužnost bude jak ve fázi výstavby, tak po dokončení objektu řešena skrz ulici Tyršova.
- b) Samotné napojení parcely na zpevněnou plochu ulice, jak pěší tak motorových vozidel, je navrženo jako zpevněná plochou ze zámkové dlažby.
- c) Parkovací stání jsou navržena na řešené parcele v počtu 12 parkovacích míst, z toho je 1 vyhrazeno pro invalidy.
- d) Samotné napojení parcely na zpevněnou plochu ulice, jak pěší tak motorových vozidel, je navrženo jako zpevněná plochou ze zámkové dlažby.

### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

- a) V rámci zahájení zemních prací bude v půdorysné ploše objektu rozšířené o 2m do stran sejmuta ornice v tloušťce min. 250mm. Ornice se uskladní na provizorní deponii na okraji pozemku, tak aby nebyla poškozena stavbou. Dále v průběhu výstavby bude poté využita při finální úpravě terénu. Přebytek bude odvezen na skládku.
- b) V rámci dokončovacích prací, se provede lokální vysazení dřevit, rostlin a výsev traviny.
- c) Biotechnické opatření nebyly uvažovány.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

a) Realizace stavby nebude mít, ani v krátkodobém hledisku vliv na životní prostředí. V průběhu stavebních prací, ale může omezovat nárazově obyvatele žijící v okolní zástavbě působit zvýšená hluchnost, prašnost a zvýšený provoz na místních komunikacích. Toto bude pouze v dané, předem určené pracovní době. Snahou bude tyto vlivy minimalizovat. Vlivem stavby nebudou vnikat však žádné emise, není proto nutný posudek životního prostředí.

b) vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:

Výstavba objektu nebude mít dlouhodobý dlouhodobý vliv na přírodu, krajinu, dřeviny, živočichy, rostliny apod.

c) Místo výstavby objektu se nachází mimo chráněném území.

d) Před zahájením výstavby není nutné provést provádění řízení či EIA. Stavba také nepodléhá zjišťovacímu řízení dle zákona č.100/2011 Sb. [6].

e) Realizací objektu nevnikají nová ochranná pásma.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Realizace objektu nemá žádné požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

## B.8 Zásady organizace výstavby

a) Staveniště bude napojeno na dočasný vodovod, Pro potřeby mokrého technologického postupu a hygieny pracovníků je bude objekt napojen na dočasný vodovod, kdy potrubí bude uloženo v hloubce 1m v pískovém loži.

Dále bude na staveništi osazen provizorní rozvaděč, který bude připojen k elektrické síti provizorní přípojkou. Elektrické vedení bude v hloubce min 0,6m. pod komunikací v ocelové chrániče.

b) Staveniště se nachází na propustné zemině, odvodní ploch není řešeno.

c) Vjezd i výjezd na staveniště je navržen z ulice Tyršová. Provizorní zpevněná plocha je uvažována z železobetonových panelů 1x3 m, tloušťky 150 mm, které budou uloženy do štěrkopískového lože tl. 150mm. Připojení na technickou infrastrukturu budu na stávající síť na ulici Tyršova.

d) Realizace stavby neovlivní okolní objekty ani širší oblast. Stavební činnosti budou probíhat na pozemku stavebníka. Během výstavby budou využívány prostředky ke snižování snížení hluku a prašnosti a pracovní doba bude vždy od 7:00 do 17:00. Doprava bude omezena pouze nárazově, a to při přesunech pracovních strojů či jednorázových naplánovaných činnostech např. betonáže nebo návoz materiálu.

e) Na stavbě nebude probíhat žádná demolice.

f) Při realizaci přípojek staveniště na veřejné síť dojde k částečnému omezení provozu.

g) Na staveništi bude vyhrazené místo ke shromažďování odpadu. Zhotovitel je povinen naložit z odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. [7] Nakládání s odpady bude probíhat v souladu s platnými předpisy, zejména u odpadů nebezpečných dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. [8].

Kategorie odpadů dle vyhlášky 381/2001 Sb[8]:

Katalogové číslo	Druh odpadu
17 01 01	beton
17 01 02	cihly
17 01 03	keramické výrobky a tašky
17 01 07	směsi nebo frakce betonu, cihel, keramiky neuvedené v 170106
17 02 01	dřevo
17 02 02	sklo

17 02 03	plasty
17 03 01	asfalt obsahující dehet
17 04 01	měď, bronz, mosaz
17 04 05	železo nebo ocel
17 04 11	kabely
17 05 04	zemina a kamenivo neuvedené v 17 05 03
17 06 02	izolační materiály neuvedené v 17 06 01 a 17 06 03
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady
15 01 01	papírové a lepenkové obaly
15 01 02	plastové obaly
15 01 04	skleněné obaly
15 01 07	kovové obaly
08 01 11	odp. barvy a laky obsahující org. rozpouštědla
08 01 12	jiné odp. barvy a laky neuvedené v 08 01 11

Odpady vzniklé provozem objektu lze zařadit dle katalogu odpadů vyhl. 381/2001 Sb. do následujících kategorií:

20 01 01	papír a lepenka
20 01 08	biologický rozložitelný materiál z kuchyní
20 01 10	oděvy
20 02 01	biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a parků
20 02 02	zemina a kameny
20 03 01	směsný komunální odpad
20 03 03	uliční smetky

h) Maximální hloubka vykopávek činí 3,65 m. Ornice bude uložena na deponii staveniště. Při terénních úpravách bude použita poté k úpravě okolí objektu. Přebytky výkopku budou odvezeny na skládku.

i) Veškeré stavební práce budou probíhat setrně k životnímu prostředí.



j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:

Pracovníci na staveništi absolvují školení z BOZP a budou povinně užívat osobních ochranných prostředků dle rizik vyplývajících z konkrétní činnosti.

Pracovníci, kteří budou v úrovni vyšší než 1,5m nad zemí, musí být zabezpečeni proti pádu ochranným zábradlím, minimální výšky 1,1 m a to do 2 m výšky jednotyčovým, nad 2 m dvoutyčovým zábradlím.

V místech, kde jsou při práci nezabezpečené okraje proti pádu, a nemůže být navržen kolektivní bezpečnostní prvek, je povinnost vybavit osobu pracující v tomto nebezpečném prostoru osobním bezpečnostním prvkem (např. postrojem se zachycovačem pádu), případně zamezit zcena přístupu k nezabezpečení hraně zábranou vzdálenou alespoň 1,5m od hrany.

Na stavbě bude zhotovitelem, respektive investorem zajištěn koordinátor BOZP pro předrealizační i realizační fázi.

k) Stavba nijak neomezí bezbariérovost ostatních veřejných prostorů.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření se u tohoto objektu:

Neřeší se.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

Předpokládaná doba výstavby: 15 měsíců.

Předpokládané zahájení výstavby: 06/2017

Předpokládané ukončení výstavby: 10/2018

V harmonogramu je navržena technologická pauze v zimním období a to od 30.11.2017 do 1.3.2018

Dílčí termíny:

Převzetí staveniště: 4. 6. 2017

SO 01 Bytový dům:	zemní práce a základy –	12 týdnů
	Hrubá stavba –	50 týdnů
	Zastřešení –	8 dní
	Přidružené stavební práce –	16 týdnů

SO 02 Zpevněné ploch:	13. 9. - 26. 9. 2018	10 dní
SO 03 Přípojky sítí:	7.7. - 27.7. 2018	15 dní
SO 04 Terénní úpravy:	27. 9. - 6.10. 2018	8 dní

Veškeré termíny budou upřesněny dodavatel stavby v časovém plánu výstavby.  
 Zařízení staveniště se odstraní do 1 týdne od předání stavby.

Uvedení do provozu: 11/2018

## **C.Situační výkresy**

### **Obsah:**

C.1 Situační výkres širších vztahů

C.2 Celkový situační výkres

C.3 Koordinační situační výkres

C.4 Katastrální situační výkres

C.5 Speciální situační výkres

### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Nebylo předmětem diplomové práce.

### **C.2 Celkový situační výkres**

Nebylo předmětem diplomové práce.

### **C.3 Koordinační situační výkres**

Viz seznam příloh – výkres Situace č. C.3-1

### **C.4 Katastrální situační výkres**

Není předmětem řešení této diplomové práce.

### **C.5 Speciální situační výkres**

Není předmětem řešení této diplomové práce.

## **D.Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

### **Obsah:**

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

## D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

#### a) Technická zpráva:

##### 1. Základní informace:

Jedná se o novostavbu Bytového domu Roto určený k bydlení.

Zastavěná plocha:	484 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	4748 m <sup>3</sup>
Dispozice:	103 místností
Výška objektu:	9,81 m

##### 2. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení:

Architektonické řešení objektů odráží potřeby investora, ale zároveň respektuje okolní zástavbu. Bytový dům je navržený se třemi nadzemními podlažími a jedním podzemním. Střecha objektu je navržená jako plochá střecha.

Fasáda je kombinace zdrsňené zlaté (OUID) cementové omítky a skořicové (CU3A) tenkovrstvé mozaikové omítky a skořicového (CU3A) soklu viz. pohledy.

Okna jsou plastová od výrobce Decplast, konkrétně Premium 84 v barvě zlatého dubu. Vstupní dveře také typ Premium 84 od Decplast, zlatý dub, se zabudovanými zvonkem. Tmavě šedé (4131) klempířské výrobky jsou z pozinkovaného plechu. Na střeše potom klempířské prvky také z pozinkovaného plechu, přírodní barvy.

Odvodnění střechy navrženo vnitřními svody. Komín Schiedel má nadstřešní části pásy Klinker.

Zpevněné plochy v blízkosti objektu tvoří ze zámkové dlažby s obrubníky, zbytek pozemku tvoří travina.

Ve 2. a 3. podlaží se nachází šest bytových jednotek, v 1. podlaží poté pět bytových jednotek. Podlaží jsou komunikačně propojeny dvouramenným schodištěm. V 1NP se navíc sklad bytu 1f a místnost pro kočárky a jízdní kola..

V suterénu jsou umístěny sklady ostatních bytových jednotek, technická místnost a chodba se schodištěm.

Stavební technické řešení stavby:

1. Vytýčení stavby:

Vytyčení provede geodet s autorizací dle plánu a provede pomocí GPS souřadnic.

2. Příprava území a zemních prací:

V rámci zahájení zemních prací bude v půdorysné ploše objektu rozšířené o 2m do stran sejmuta ornice v toušťce min. 250mm. Ornice se uskladní na provizorní deponii na okraji pozemku, tak aby nebyla poškozena stavbou. Dále v průběhu vystavby bude poté využita při finální úpravě terénu. Přebytek bude odvezen na skládku. V rámci dokončovacích prací, se provede lokální vysazení dřevit, rostlin a výsev traviny.

Na parcele byl radonovým průzkumem zjištěn nízký výskyt radonu. Hydrogeologický průzkum zjistil hloubku podzemní vody na úrovni 6,5 m pod terénu. Podzemní voda na této úrovni neovlivní zkládání stavby. Geotechnickým průzkumem byla zemina kategorizována, jako hlína písčítá. Propustnost zeminy je dostatečná, proto není nutné navrhovat drenáže. Díky těmto zjištěním je kategorizovaná do I. geotechnické kategorie.

Únosnost konstrukce základu je navržena 0,2 MPa. Výkopy se sklonem 30° mají maximální hloubku výkopu činí -3,800 m (0,000=323,400 m.n.m.).

3. Základové konstrukce:

Základy jsou monolitické, z betonu C20/25. Pod obvodovými nosnými stěnami široké 700mm, pod vnitřními nosnými stěnami s toušťkou 600mm. Základových pás mám výšku 650mm. Podkladní beton tloušťky 200mm je monolitický z betonu C16/20.

4. Spodní stavba:

Spodní stavba má celoplošnou penetrací nátěrem ALP. Vodorovnou respektive svislou hydroizolační vrstvu tvoří celoplošně natavený asfaltový pás Glasbit G200 S40.

## 5. Svislé nosné konstrukce:

Obvodové zdivo suterénu tloušťky 400mm ze železobetonu, je tvořené ztraceným bedněním Diton 40, betonem C16/20, výztuží třídy B500B, svislá je 5\*12mm/bm, ve vodorovných spárách je 2\*12mm. Krytí výztuže je min. 25mm.

Obvodové nosné zdivo v 1NP,2NP,3NP je navrženo z tvárnic Porotherm 44 EKO+Profi a Porotherm 30 Profi na maltě Porotherm Profi. První řada zdiva je z tvárnic Porotherm 30 Profi na základací maltě Porotherm.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z tvárnic Porotherm 30 AKU PD na maltu Porotherm. Překlady ve všech nadzemních podlažích tvoří Porotherm 7 a 11,5. Suterénní překlady jsou navrženy železobetonové, beton C20/25, výztuž B500B konkrétně 6\*12mm, krytí je min. 25mm.

## 6. Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce tvoří stropní systém Porotherm z nosníků Porotherm, keramických vložek Miako se zálivkou z potěrového betonu C20/25 a výztuže z Kari sítě 6/150/150mm tloušťky 60mm. Celková tloušťka stropu je 290mm.

## 7. Schodiště:

V objektu je navrženo dvouramenné schodiště.

Schodiště spojující (1.S-1.NP)

Konstrukční výška: 2950 mm

Počet stupňů: 18

Velikost stupňů: 164x302 mm

Šířka schodišťového ramene: 1085 mm

Schodišťové zábradlí je ocelové, výška zábradlí 1000 mm

Schodiště spojující (1.NP-2.NP-3.NP)

Konstrukční výška: 3040mm

Počet stupňů: 18



Velikost stupňů: 169x290 mm

Šířka schodišťového ramene: 1200 mm

Schodišťová podesta je ze systémových stropních nosníků Porotherm uložených na schodišťových stěnách a stropních vložek Miako. Hloubka uložení je min 125 mm.

#### 8. Svislé nenosné konstrukce:

Vnitřní nenosné stěny tvoří zdivo z keramických příčkovek Porotherm 11,5 Profi na maltu Porotherm Profi. Instalační šachty jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm 8 Profi na maltu Porotherm Profi.

#### 9. Střešní konstrukce:

Střešní konstrukce, která je navržena jako plochá jednoplášťová splňuje minimální sklon dle normy. Střecha má odvodnění skrz vyhřívané vpusti, které odvádění dešťovou vodu skrz vnitřními svody.

#### 10. Konstrukce komínu:

Komínové těleso navrženo od výrobce Schiedel s komínovou hlavicí opatřenou pásky Klinker.

#### 11. Konstrukce podlah:

Skladby podlah včetně pochůzných ploch dle požadavků investora viz. PD.

#### 12. Výplně otvorů:

Výplně otvoru navrženy od výrobce Decplast typ Premium 84.

#### 13. Úpravy povrchů stěn a stropů:

Na vnitřních stěnách a stropěch jsou navrženy dvouvrstvé vápenocementové omíty Cemix bílé barvy. V hygienických místnostech je na stěnách keramický odklad.

Na vnější stěny fasády je navržena částečně provětrávaná zateplená fasáda z desek Cetris Finish s hladkým povrchem šedé barvy viz. PD, další část tvoří omítka Baumit šedé barvy. Na soklu je poté navržena tenkovrstvá mozaiková omítka. Tloušťky jednotlivých vrstev povrchových úprav viz. skladby konstrukci.

#### 14. Hydroizolace:

Spodní stavba je celoplošně penetrovaná nátěrem ALP. Vodorovná a svislá hydroizolace tvoří celoplošně natavený asfaltový modifikovaný pás Glasbit G 200 S 40.

Hydroizolace střešní konstrukce tvoří dvoří dvě vrstvy asfaltových modifikovaných pásů Elastodek 40 Special Mineral respektive Elastodek 40 Special Dekor.

Tloušťky jednotlivých hydroizolačních viz. PD.

#### 15. Tepelná izolace:

Izolace v podlaze suterénu je tloušťky 140mm z EPS 100 S stabil. Izolace ve stropě v posledním nadzem podlaží je v rámci skladby ploché střechy tloušťky 250mm z EPS 100 S stabil. v rámci skladby ploché střechy. Část obvodových nosné svislých konstrukcí je navržena bez dodatečné izolační vrstvy. Části fasády, které jsou provětrávané, mají izolaci z minerální vaty v tloušťky 100mm Ursa MultiMax

Veškeré svislé konstrukce splňují požadavky součinitele prostupu tepla na doporučené hodnoty.

Skladby konstrukcí:

### **S1 - Podlaha - suterén**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>	<b>Lambda [W/mK]</b>
1.	Dlažba keramická	0,010	1,010
2.	Betonová mazanina	0,050	1,230
3.	Sarnavap 1000	0,0002	0,350
4.	EPS	0,140	0,035
5.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210
6.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210

Požadavek:  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota

(Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### **S2 - Plochá střechy**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>	<b>Lambda [W/mK]</b>
1.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
2.	Strop porotherm	0,290	0,340
3.	Foalbit Al S 40	0,0042	0,210
4.	EPS 100 S Stabil	0,250	0,037
5.	Elastodek 40 SpecialMineral	0,004	0,210
6.	Elastodek 40 Standard Dekor	0,004	0,210

Požadavek:  $U_N = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota

(Střecha plochá a šikmá se sklonem od 45° včetně, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### **S3 - vnitřní podlaha 1**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>
1.	Nášlapná vrstva - laminátové lamely	0,010
2.	Fólie Mirelon	0,005
3.	Vyrovnávací vrstva	0,005
4.	Betonová mazanina	0,050
5.	Polyethylenová separační fólie	
6.	Kročejová izolace Starfloor	0,040
7.	Strop porotherm	0,290

### **S4 - vnitřní podlaha 2**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>
1.	Keramická dlažba	0,015
2.	Vyrovnávací vrstva	0,005
3.	Betonová mazanina	0, 50
4.	Polyethylenová separační fólie	
5.	Kročejová izolace Starfloor	0,040
6.	Strop porotherm	0,290

## S5 - Obvodová stěna

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
1.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
2.	Porotherm 44 Eko + Profi na maltu Profi	0,440	0,110
3.	Omítka vápenocementová	0,025	0,990

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota

(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S6 - Obvodová stěna - suterén (ŽB 400MM + 100TI EPS)

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
1.	Porotherm Universal	0,010	0,800
2.	Železobeton 3	0,400	1,740
3.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210
4.	Ursa XPS HR-L	0,100	0,031

Požadavek:  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  - požadovaná hodnota

Vypočtená hodnota:  $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S7 - Obvodová stěna provětrávaná

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
1.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
2.	Porotherm 30 Profi + na maltu Profi	0,300	0,110
3.	Isover Fassil	0,010	0,035
4.	Tyvek UV facade	0,00025	0,350

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota  
(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S 8- Obvodová stěna v soklové části

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
1.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
2.	Ursa XPS HR-L	0,040	0,031
3.	Porotherm 30 Eko + na maltu Profi	0,300	0,175
4.	Ursa XPS HR-L	0,100	0,031
5.	Omítka vápenocementová	0,025	0,990

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota  
(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

#### 16. Zvuková izolace:

Svislé obvodové nosné konstrukce objektu Porotherm 44 Profi a Porotherm 30 Profi disponují dostatečnou neprozvučností vůči exteriéru. Vnitřní dělicí a mezibytové nosné stěny, které jsou navrženy z akustických tvárnic Porotherm 30 AKU P+D splňují akustické požadavky mezi obytnými jednotkami. Ve vodorovných konstrukcích Ve skladbách podlah vodorovných konstrukcí je navržena kročejová izolace Starfloor v tloušťce 40 mm.

#### 17. Podhledy:

Viz PD

#### 18. Zámečnické konstrukce a práce:

Viz PD

#### 19. Truhlářské konstrukce a práce:

Viz PD

#### 20. Klempířské konstrukce a práce:

Viz PD

#### 21. Zdravotechnika:

Kanalizace: Dešťové vody z dešťových svodů, společně se splaškovou vodou jsou svedeny ležatou přípojkou DN300 z PVC do stávající kameninové kanalizace.

Vodovod: Vodovodní přípojka navržena z materiálu HDPE100, uložená do nezamrzlé hloubky, napojená na veřejný vodovodní řád pomocí navrtávacího pásu. Vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody je navržena v suterénu v technické místnosti. Rozvody jsou v objektu plastové s tepelnou izolací.

Plynovod: Přípojka je z materiálu PE32, na veřejný plynovod připojena pomocí plynové přípojky. HUP bude umístěn ve skříňce u budovy.

Vytápění: Zdrojem vytápění je v suterénu, v technické místnosti umístěný plynový kondenzační kotel, rozvody vytápění z měděného potrubí a zásobník teplé vody.

22. Návrh vytápění a ohřevu nebyl předmětem diplomové práce. Zdrojem tepla byl uvažován kondenzační plynový kotel, zdrojem pro ohřev TUV zásobník, který byl uvažován v technické místnosti v suterénu.

23. Přípojka elektrického vedení bude vedena v hloubce 1,0m pod terénem, od napojení v příkopu do inženýrského plotového sloupku. Ve sloupku také umístěn elektroměr, a dále do objektu. Vnitřní rozvody jsou o napětí 240V a jsou vedeny v drážkách pod omítkou.

24. V rámci dokončovacích prací budou provedeny terenní úpravy, vysazení nových stromů a zasetí traviny.

#### **b) Výkresová část:**

Viz seznam příloh.

#### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

##### **a) Technická zpráva:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

##### **b) Výkresová:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

##### **c) Statické posouzení:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

##### **d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

#### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

##### **a) Technická zpráva:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

##### **b) Výkresová část:**

Nebylo předmětem diplomové práce.



#### **D.1.4 Technika prostředí staveb**

a) Technickou zprávu:

Nebylo předmětem diplomové práce.

b) Výkresovou část:

Nebylo předmětem diplomové práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace:

Nebylo předmětem diplomové práce.

#### **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

a) Technickou zprávu:

Nebylo předmětem diplomové práce.

b) Výkresovou část:

Nebylo předmětem diplomové práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické:

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E. Dokladová část**

### **Obsah:**

- E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury
- E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů
- E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem
- E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií
- E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

## **E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů**

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury**

### **E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

### **E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů:**

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů**

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem**

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií**

Nebylo předmětem diplomové práce.

## **E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace**

Nebylo předmětem diplomové práce.

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

### **3. Část technologická**

Student:

Bc. Jan Přívara

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

# A. Technologický postup provedení provětrávané fasády - A1 - panely nalepeny

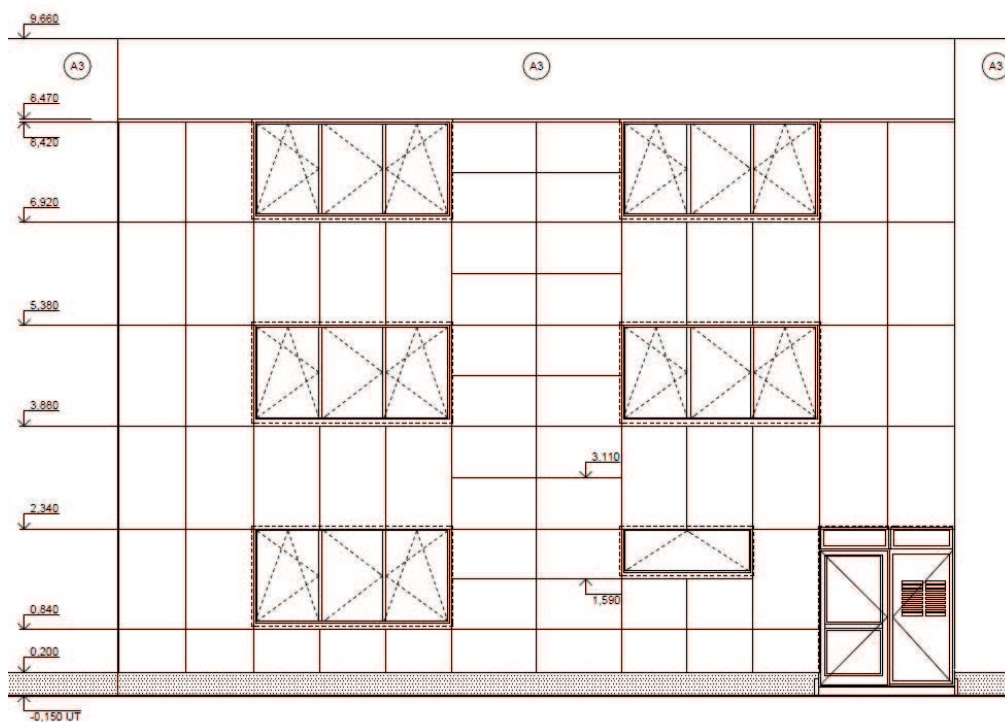
## A.1 Obecné informace

### A.1.1 Informace o objektu

Jedná se o típodlazní objekt s jedním podzemním podlažím. Nosný konstrukční systém je stěnový ze systému Porotherm a železobetonové suterenní stěny.

### A.1.2 Obecné informace o procesu

Technologický postup řeší provětrávanou fasádu A1 - na jižní straně objektu, viz. obr. č.1. Jedná se o jednu ze dvou provětrávaných fasád na tomto objektu. Stavební hloubka skladby fasády je 160mm, nosnou konstrukcí je systémový rošt Iltegro. Skladba obsahuje 100mm minerální tepelné izolace, včetně pojistné HI a jako pohledová část fasády byla zvolena deska Cetris Finish RAL7016. Panely Cetris se na nosný rošt lepí lepícím systémem SikaTack Panel Systém.



Obrázek č. 1 - pohled na jižní fasádu

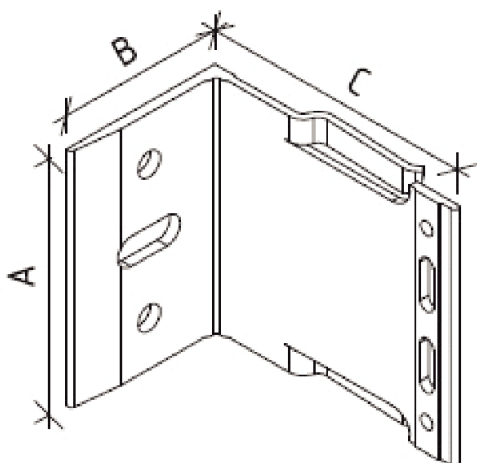
## A.2 Materiál

### A.2.1 KOTVY NOSNÉHO ROŠTU - HLINÍKOVÉ ÚHELÍNKY ILTEGRO

Kotvy Iltegro jsou hliníkové úhelníky, z hliníku 6060T5, které se kotví na obvodové zdivo objektu a jako konzoly vynášejí svislý rošt tvořený průběžnými profily L a T. Délka kotev je zvolena pro možné umístění tepelné izolace v tloušťce 100mm, dále pro možnou rektifikaci (-10+30mm), nutnou například při velké křivosti podkladní stěny a nutnosti vysunutí přední plochy fasády. Pro danou fasádu byly vybrány dva druhy kotev.

#### - KOTVA JEDNODUCHÁ (SINGLE)

90x60x150 (AxBxC)

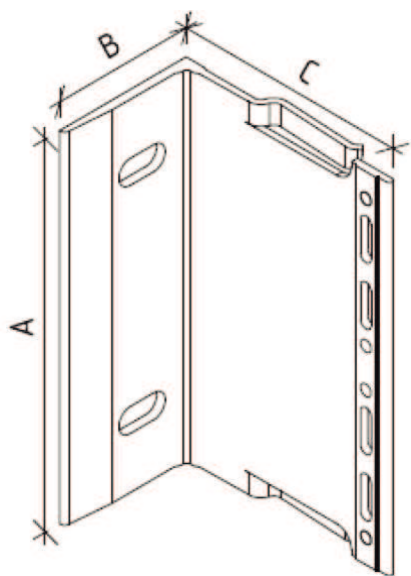


Tato kotva, viz. obr. č. 2, plní v nosném roštu funkci vertikálně posuvné podpory, tzn. nepřenáší svislé zatížení (vlastní tíhu), ale pouze ztížení od větru. Svislý profil se přinýtují ve středu dvou oválných děr nad sebou v přední části kotvy. Tím je zaručen volný posun ve svislém směru, vznikajícím především díky teplotní roztažnosti. Do podkladní konstrukce se kotví jednou univerzální plastovou, rámovou hmoždinkou s límcem a šestihrannou hlavou, přes oválnou díru. Kotva dále obsahuje montážní vidlice, které usnadňují montáž.

Obrázek č. 2 – kotva jednoduchá Iltegro[11]

- SPOTŘEBA:

POSUVNÁ KOTVA                      - 151ks



#### - KOTVA ZDVOJENÁ (DOUBLE)

160x60x150 (AxBxC)

Tato kotva, viz. obr č.3, plní v nosném 2 dvě funkce, resp. je v nosném roštu umístěna do dvou staticky odlišných podpor, viz kladečský výkres kotev. V jednom případě je použita jako horní pevné podpora, tzn. přenáší svislé zatížení (vlastní tíhu), včetně části ztížení od větru a v případě druhém je na rozhraní dilatačních celků svislých roštů. V tomto místě je Do podkladní konstrukce se kotví dvěma univerzální plastovou, rámovou hmoždinkou s límcem a šestihrannou hlavou, přes oválnou díru. Kotva dále obsahuje montážní vidlice, které usnadňují montáž.

Obrázek č. 3 – kotva zdvojená Iltegro [11]

#### - SPOTŘEBA:

- PEVNÁ KOTVA	- 63ks
- PEVNÁ/POSUVNÁ KOTVA	- 19ks
- CELKEM	- 82ks

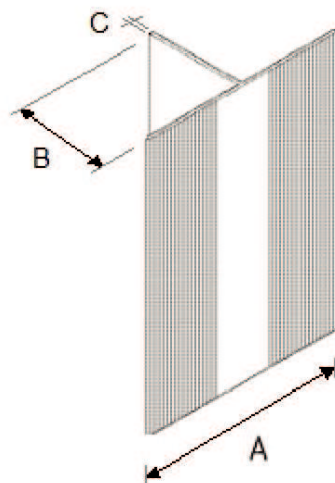
### A.2.2 - NOSNÉ PROFILY ILTEGRO - HLINÍKOVÉ PROFILY L, T

Nosné profily Iltegro jsou hlavní součástí nosného systému jednosměrného roštu. Tyto svislé profily z hliníku 6060T5, se osazují do předem rozmístěných kotev a rektifikací, kterou systém umožňuje se vytváří dokonale svislá plocha, vhodná pro osazení deskových obkladů. Pro danou fasádu byly vybrány dva druhy profilů.

#### - NOSNÝ PROFIL - T

140x60-2 (AxB-C)

Tento profil, je v nosném systému roštu, použit jako profil umístěný ve svislé spáře dvěma Cetriz deskami. Je kotven nýty k jednotlivým kotvám, který mi prochází dle kladečského výkresu.



Obrázek č. 4 – T-profil Iltegro [11]

#### - NOSNÝ PROFIL - L

60x40-2 (AxB-C)

Tento profil, je v nosném systému roštu, použit jako profil umístěný v ploše desek cetriz. Dále také na okrajích desek Cetriz sousedících s okny dveřmi či deskami na kraji fasády. Je kotven nýty k jednotlivým kotvám, který mi prochází dle kladečského výkresu.

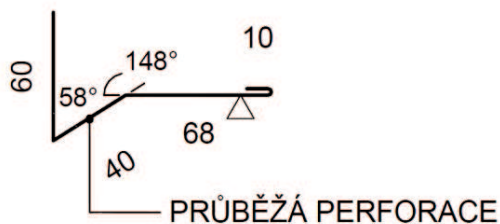


Obrázek č. 5 – L-profil Iltegro [11]



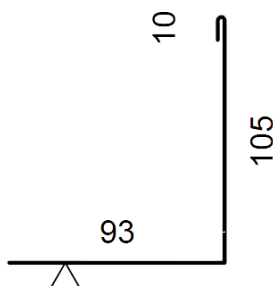
### A.2.3 - LEMOVACÍ PLECHY - KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE

- Tyto konstrukce jsou z ohýbaného, jednostranně lakovaného, hliníkového plechu tl.0,7mm, RAL7016. Jsou navrženy jako profily uzavírající detail okolo provětrávané fasády, viz detaily. Profily, u soklu, parapetu, nadpraží a v horní části fasády jsou průběžně perforované, pro možnou cirkulaci vzduchu ve mezeře skladby provětrávané fasády.



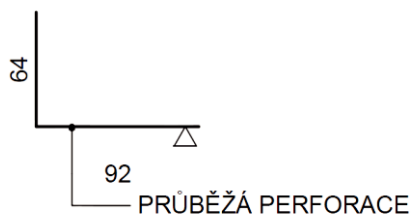
Obrázek č. 6 – profil K1

- SPOTŘEBA: - 19bm



Obrázek č. 7 – profil K2

- SPOTŘEBA: - 18,5bm



Obrázek č. 8 – profil K3

- SPOTŘEBA: - 12,5bm

#### - PROFIL K1 - nadpraží okna

R.Š.=178mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako oplechování nadpraží. Profil je průběžně perforován pro nasávání vzduchu do větrané mezery.

#### - PROFIL K2 - ostění okna

R.Š.=208mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako oplechování ostění okna.

#### - PROFIL K3 - spodní krycí profil

R.Š.=156mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako spodní krycí profil u soklu. Profil je perforován.

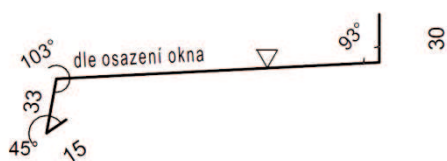


- PROFIL K4 - boční ukončovací profil

R.Š.=125mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako ukončovací profil pro přechod na zděnou fasádu.

Obrázek č. 9 – profil K4

- SPOTŘEBA: - 16bm

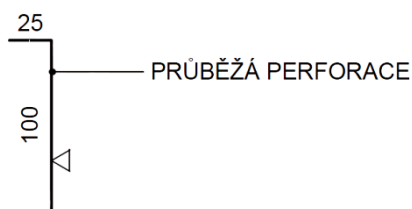


- PROFIL K5 - parapet

R.Š.=445mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako parapet

Obrázek č. 10 – profil K5

- SPOTŘEBA: - 17bm

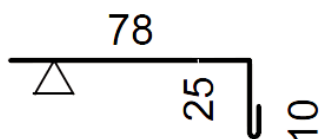


- PROFIL K6 - profil ostění okna

R.Š.=125mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit v ostění okna.

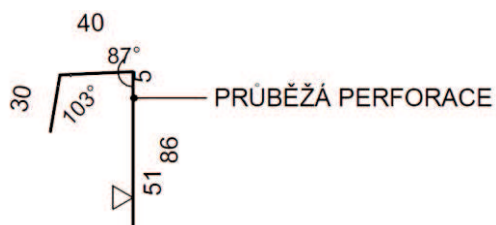
Obrázek č. 11 – profil K6

- SPOTŘEBA: - 12,5bm



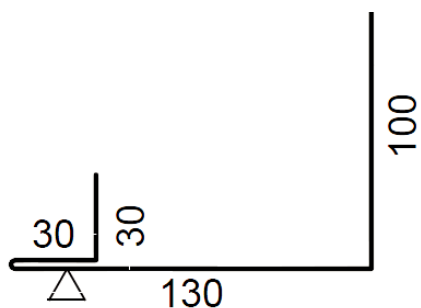
Obrázek č. 12 – profil K11

- SPOTŘEBA: - 25bm



Obrázek č. 13 – profil K12

- SPOTŘEBA: - 17bm



Obrázek č. 14 – profil K13

#### - PROFIL K11 - profil ostění

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit v ostění a nadpraží okna.

#### - PROFIL K12 - příponka parapetu

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka parapetu. Profil je perforován.

#### - PROFIL K13 - základací profil

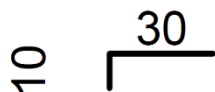
R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka parapetu. Profil je perforován.

- SPOTŘEBA:

- 10bm

- PROFIL K14 - příponka izolace

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka pojistné hi. Profil je perforován.



Obrázek č. 15 – profil K14

- SPOTŘEBA:

- 28,5bm

#### A.2.4 - PANELY - CETRIS FINISH 12mm

- jedná se o cementotřískovou desku , která má hladký povrch v barevném provedení RAL7016.

- SPOTŘEBA: 91,44m<sup>2</sup>

PANELY - CETRIS FINISH TL. 12mm, RAL 7016 - FASÁDA - A1					
OZN	POČET [ks]	VÝŠKA [mm]	ŠÍŘKA [m]	PLOCHA [m <sup>2</sup> /ks]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
1	5	1500	1005	1,51	7,54
2	5	1500	1010	1,52	7,58
3	12	750	1270	1,91	22,86
4	4	1540	1005	1,55	6,19
5	4	1540	1010	1,56	6,22
6	4	1540	990	1,52	6,10
7	4	1540	980	1,51	6,04
8	8	1540	770	1,96	15,65
9	2	1540	1000	1,54	3,08
10	2	750	980	0,74	1,47
11	1	1500	1000	1,50	1,50
12	1	690	1005	0,69	0,69
13	1	690	1010	0,70	0,70
14	2	690	990	0,68	1,37
15	3	690	980	0,68	2,03
16	2	690	1270	0,88	1,75
17	1	690	1000	0,69	0,69
CELKEM					91,44

tabulka č. 1 – výpis Cetris desek

### A.2.5 - LEPÍCÍ SYSTÉM - SikaTack Panel Systém

- Jedná se o systém skrytého lepení. Skládá se z lepidla, oboustranné pásky a dalšího příslušenství pro vytvoření dostatečného adhézního můstku. Díky pásce je zajištěna okamžitá fixace v dané poloze.

- MINERÁLNÍ DRÁTĚNKA SCOTCHBRITE (bal. 1m)

- SPOTŘEBA: 1,6m => 2bal

- ČISTIČ SIKA AKTIVATOR 205 (bal. 1l)

- SPOTŘEBA: 3,9 l => 4bal

- PENETRACE SIKA TACK PANEL PRIMER (bal.1l)

- SPOTŘEBA: 1,8 l => 2bal

- FIXAČNÍ PÁSKA SIKA TACK FIXING TAPE (bal.1l)

- SPOTŘEBA: 248m => 8bal

- LEPÍCÍ TMEL SIKA TACK PANEL (bal.600ml)

- SPOTŘEBA: 21,8 l => 37bal

### A.2.6 - TEPELNÁ IZOLACE

- ISOVER FASSIL (bal. 3,6m<sup>2</sup>)



Jedná se o desky, které jsou vyrobeny z minerální plsti. Povrch desky je hydrofobizován, přesto je ale výrobcem požadováno překrytí pojistnou HI.

$\lambda_D = 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

Obrázek č. 16 – isover Fassil [13]

- SPOTŘEBA:  $91,44 * 1,1 = 105,2 \text{m}^2 \Rightarrow 30 \text{bal}$

#### **A.2.7 - POJISTNÁ HYDROIZOLACE**

- TYVEK - UV FACADE - ČERNÝ (bal.75m<sup>2</sup>)

- pojistná hydroizolace Tyvek UV facade, je difuzně otevřená membrána, která má zvýšenou odolnost vůči UV záření. Toto je pro provětrávanou fasádu nezbytné.

- SPOTŘEBA:  $91,44 * 1,15 = 105,2 \text{m}^2 \Rightarrow 2 \text{bal}$

#### **A.2.8 - PŘÍSLUŠENSTVÍ**

- TALÍŘOVÁ HMOŽDINKA DH 8 x 120mm

- SPOTŘEBA: 590ks

-PÁSKA TYVEK UV OBOUSTRANNÁ 50mmx25m

- SPOTŘEBA: 100m  $\Rightarrow$  4bal

-PÁSKA TYVEK UV jednostranná 50mmx25m

- SPOTŘEBA: 100m  $\Rightarrow$  4bal

-PLASTOVÁ SEPARAČNÍ PODLOČKA ILTEGRO THERMOSTOP 90x60-5

- SPOTŘEBA: 151ks

-PLASTOVÁ SEPARAČNÍ PODLOČKA ILTEGRO THERMOSTOP 160x60-5

- SPOTŘEBA: 82ks

- UNIVERZÁLNÍ HMOŽDINKA HILTI - HRD - HR 10x100, NEREZ

- SPOTŘEBA:  $151 + 82 * 2 = 315 \text{ks}$

- NATLOUKACÍ HMOŽDINKA 8x80

- SPOTŘEBA: 300ks

- VRUT TEX 6,3x25, NEREZ, DIN7504K + PRYŽOVÁ PODLOŽKA

- SPOTŘEBA: 100ks

- NÝT ALU 5x12, PLOCHÁ HLAVA

- SPOTŘEBA: 1000ks

## **A.3 Doprava**

### **A.3.1 Primární doprava**

Komponenty pro nosný rošt fasády, tj, kotvy, profily, plastové podložky, spojovací materiál, bude dodán společností Iltegro, a to nezbytně nutnou dobu před zahájením montáže roštů. Doprava bude silniční, dopravou a to valníkem. Délkové položky, tj. profily, budou na dřevěné paletě, vodotěsně zabalené PE folií. Kusové příslušenství bude v jednotlivých krabicích, na jedné paletě vodotěsně zabalené PE folií.

Lemovací plechy budou dovezeny na budovu na dřevěné paletě, vodotěsně zabalené PE folií. Jednotlivé plechy budou opatřeny krycí fólií s výroby.

Desky Cetrus budou dovezeny na paletách nákladním automobilem - valníkem. Desky budou vodotěsně uzavřeny PE folií. a zbylý materiál bude přivezen valníkem ze stavebnin Janík, Ostrava Přívoz.

### **A.3.2 Sekundární doprava**

K sekundární dopravě bude využit staveništní jeřáb.

## **A.4 Skladování**

Skladování jednotlivých materiálů musí odpovídat požadavkům výrobce. veškerý materiál kromě tepelné izolace a desek Cetrus bude umístěn do uzamykatelného kontejneru. Tepelná izolace a Cetrus desky budou na staveništi skladována co nejkratší dobu a to s ohledem jak na degradaci tak poškození stavební činností či slunečním zářením. Pokud ano tak pokud možno v interiéru nebo pod suchým přístřeškem, dle zařízení staveniště.

## **A.5 Pracovní podmínky a připravenost**

Staveniště bude před zahájením provedeno podle projektu Zařízení staveniště. Místo na staveništi musí být pro zahájení prací uklizeno a vyčištěno. Tím se myslí zejména terénní úpravy musí být pracoviště vyklizeno a vyčištěno. Musí být dokončeny tyto konstrukce:

Svislé nosné konstrukce všech podlaží, s předepsanou pevností a přesností

Zřízené lešení pro práce na severní a jižní fasádě a to s pracovní výškou ve všech podlažích až k atice. Lešení bude postaveno alespoň 400mm od líce zdiva.

Před začátkem bude provedena kontrola rovinnosti.

## **A.6 Převzetí staveniště**

V době přebírání staveniště budou splněny všechny body zmíněné ve stavební připravenosti a pracovních podmínkách..

Přebírání staveniště provádí výhradně stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Provedou se kontroly roviností a mezní odchylky od svislostí. Dále se zkontrolují veškeré návaznosti, zda odpovídají projektové dokumentaci. Zkontrolují se polohy otvorů, resp. oken, pokud budou v době přebírání staveniště již zabudována. Bude předán výškopis, tzv. vágrys.

Po převzetí bude vyhotoven protokol, který bude vystaven stavbyvedoucím. Podpisem předávacího protokolu přebírá zodpovědnost, za všechny sounáležitosti s prováděným dílem zhotovitel. Pro dokončení všech prací bude dílo přebíráno zpět stavbyvedoucím.

## **A.7 Pracovní pomůcky a nářadí**

- metr, pásmo
- vrtačka
- uhlová bruska s kotoučem na hliník
- nýťovací kleště (ruční nebo pneumatické)
- laserový dálkoměr,
- rotační laser
- vodováhy
- bnkačku
- utahovací klíč
- aku šroubovák
- nýťovací predstavec a stedící nástavec

### **A.7.3 Seznam bezpečnostních pomůcek:**

Pracovníci budou využívat pracovní ochranné pomůcky:

- pevnou,
- helmu,
- reflexní vestu,



- pracovní obuv,
- rukavice,
- brýle,
- pracovní oděv,
- ochranné brýle proti laseru

## **A.8 Personální obsazení a doba provádění**

### **A.8.1 Složení celé pracovní skupiny**

- 1 technik/šefmontér
- 3 dělníci

### **A.8.2 Celková doba provádění**

termín realizace: 4.6.2018 - 9.7.2018

celkem dní: 26 dní

## **A.9 Pracovní postup**

### **A9.1. Vstupní kontrola**

Provedou se kontroly roviností a mezní odchylky od svislostí. Dále se zkontrolují veškeré návaznosti, zda odpovídají projektové dokumentaci. Zkontrolují se polohy otvorů, resp. oken, pokud budou v době přebírání staveniště již zabudována. Aby mohly být použity kotvy dle návrhu. Musí být provedena trhací zkouška kompetentní společností. Dále bude

### **A9.2. Vytýčení pozic kotev iltegro**

Dále budou vytýčeny osy kotev, dle aktualizovaného kladečského výkresu. tyto osy musí být již upraveny dle výstupu ze zaměření v rámci vstupní kontroly. Na základě kladečského výkresu se lserovým dálkoměrem, nebo pásmem rozměří jednotlivé osy osy. Rotačním laserem se přenese pozice osy k horní hraně fasády a do středu rozpětí. Na tuto délku se již provede zaznačení osy šňůrou brnkačkou, a to na dva záběry. Takto se naznačí všechny svislé osy. Vodorovné výchozí body se odměří od vágrysu předaného stavbyvedoucím. v této fázi se zaznačí spodní hrana fasády a osy dilatačních celků svislých roštů. Od nich se metrem odměří výškové uspořádání kotev.

### **A9.3. Osazení kotev Iltagro**

Na naznačené osy na zdivu, resp. v průsečících bude navrtán bez přiklepu otvor Ø 10mm. Kotva se osadí plastovou podložkou, rámovou hmoždinkou Hilti 10x100 a dotáhne jen lehce, aby nebyla volná, ale dalo se s ní posouvat do stran. Na závěr se všechny kotvy v dané ose sladí do svislice pomocí rotačního laseru.

### **A9.4. Kotvení zakládacího profilu tepelné izolace**

Po osazených kotvách nosného roštu je bude nutné osadit tepelnou izolaci. Pře tímto úkolem je nutné osadit zakládací profil K.13, dle kladečského výkresu, jeho spodní hranou +0,200. veškeré výškové úrovně se odměřují od smluveného vagrysu. Zakládací profil bude nakotven natloukací hmoždinkou 8x80, předvrtanou bez přiklepu. Napojení zakládacího profilu na zdivo se provede přelepením difuzní páskou Tyvek UV, jednostrannou.

### **A9.5. Montáž teplené izolace**

V dalším kroku se provede izolace fasády minerální vlnou. Začíná se od zakládacího profilu a pokračuje se zleva doprava a zpět. Svislá spára by měla být vždy alespoň o 1/3 přeložena na vazbu. u ostění a nadpraží oken a dveří se vatou přetáhne rám 2cm. V místě parapetu se potom zarovná se spodní hranou podkladního profilu okna. Izolace se průběžně kotví talířovými hmoždinkami a to v počtu 5ks/m<sup>2</sup>.

### **A9.6. Montáž difuzní fólie**

Dalším krokem je natažení difuzní fólie, ta je kladena ve svislých pásech. V místě kotev se fólie nařízne a kotva se protáhne. Spoj mezi jednotlivými pruhy bude po celé délce utěsněn a to oboustrannou páskou Tyvek UV. Místa okolo kotev se zalepí jednostrannou páskou Tyvek UV. V místě rámu oken a dveří se fólie napojí na rám okna oboustrannou páskou Tyvek UV, tak aby šířka lepeného spoje na okenním rámu byla maximálně 15mm. U paty fasády se difuzní fólie nalepí oboustrannou páskou Tyvek UV na líc zakládací lišty. Po postranní a horním detailu se difuzní fólie jednostrannou páskou Tyvek přilepí na přilehlou stěnu, po stranách, respektive římsu nad fasádou a mechanicky se přikotví profilem K14 - příponka izolace.

### **A9.7. Montáž svislých profilů L,T**

Na první svislou osu zleva a první svislou osu zprava se nasunou dle kladečského plánu svislé profily a jejich líc vůči lici zděného pláště se nastaví dle projektové dokumentace, tj. 165mm od líce Porothem 30 Profi. Takto nastavenými dvěma body, určujícími rovinu líce roštu, proložíme rotační laser v odstupu od této roviny např. 50mm, pro možné odčítání z ovladače rotačního laseru po přiložení ovladače na rošt. Do této roviny se ustaví každá 4 osa. Tímto se stane z osy osou referenční a osy mezi referenčními osami srovnáme pomocí přiložené dlouhé voní váhy, nebo latě. Takto srovnáme všechny ostatní svislé osy mezi zbylými referenčními osami. V průběhu a na konci montáže je prováděno průběžné proměřování vůči ustavenému rotačnímu laseru

### **A9.8. Osazení lemovacích plechu**

Veškeré detaily po obvodu fasády se uzavřou příslušným lemovacím plechem. Viz výpis klempířských výrobků a detaily.

### **A9.9. Montáž desek CETRIS FINISH**

Cetris desky budou na stavbu dodány již naformátované, na přesný rozměr a na stavbě budou pouze osazeny na rošt. Před osazováním desek je nutno připravit jednotlivé styčné plochy na aplikaci lepidla a také dodržet pokyny od výrobce lepidla, viz níže:

1. Lepená plocha musí být čistá, suchá a odmaštěná. Po aplikaci penetračního nátěru
2. chraňte povrch před prachem, znečištěním apod.
3. Manuálně přebrousit povrch brusnou tkaninou (např. velmi jemný Scotch Brite) anebo strojně brusným kotoučem, zrnitost 80.
4. Čistou, nemastnou a chlupy nepouštějící tkaninu navlhčete přípravkem Sika® Aktivator-205 a přetřete lepenou plochu (znečištěnou tkaninu vyměňujte).
5. Doba odvětrání: 10 minut
6. Keramické obklady a cementové desky očistěte pomocí brusné tkaniny a prach vysajte průmyslovým vysavačem. Nepoužívejte rozpouštědla obsahující čisticí prostředky, jako např. Sika® Aktivator-205.
7. Penetrační nátěr SikaTack® Panel Primer důkladně protřepejte (kuličku uvnitř nádoby musí být dobře slyšet) a pomocí štětce nebo látky naneste rovnoměrně a celoplošně na podklad v tenké vrstvě.

8. Doba odvětrání: min. 30 minut, max. 8 hodin [14]

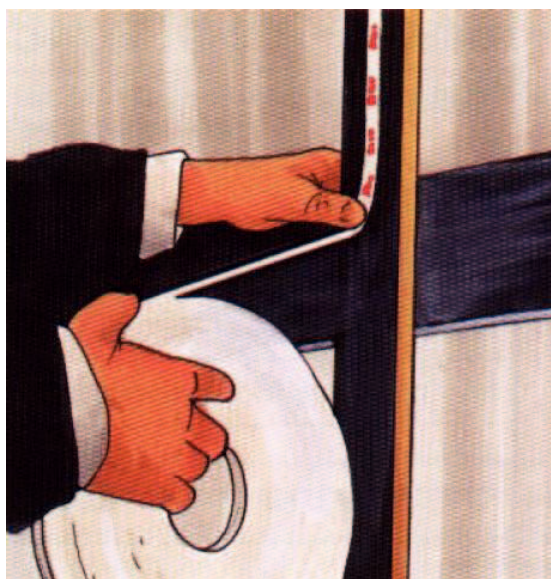
Během odvětrávání se na primerem začerněné svislé profily vytáčí opět svislé osy a nyní i osy vodorovné, viz předchozí kroky. Během osazování se nebude dbát pouze na spáru mezi deskami 6mm, ale také na pozici vůči osám profilů. Desky se budou lepit na nosný rošt shora směrem dolů a to vždy zleva doprava, dle kladečského plánu. Délka lepeného spoje začíná vždy 20mm od hrany desky, tzn. výška desky -40mm.

Aplikace lepidla musí být dle výrobce lepidla, viz níže:

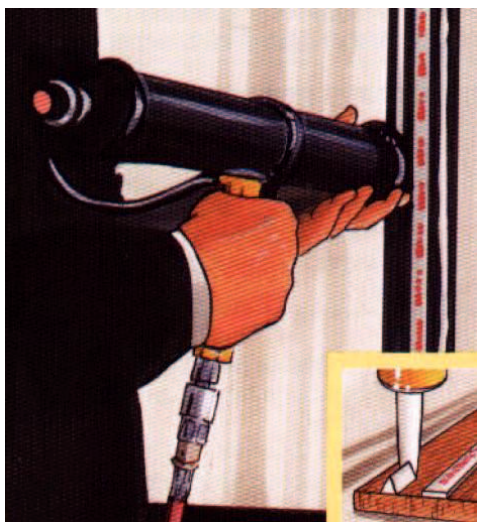
Při lepení je třeba chránit pracovní prostor před povětrnostními vlivy a prachem. Během prací nesmí okolní teplota klesnout pod +5 °C a nesmí překročit +35 °C. Maximální relativní vlhkost vzduchu je 75 %. Následujících 5 hodin po montáži nesmí okolní teplota klesnout pod minimální požadovanou hodnotu. Teplota lepených ploch (fasádních obkladů, spodní konstrukce) musí být min. o 3 °C vyšší, než je rosný bod, zabrání se tím kondenzaci vodních par na povrchu. Tento systém mohou instalovat pouze odborně proškolené osoby. [14]

Lepení:

**Montážní pásku SikaTack® Panel** nalepte po celédélce svislého profilu, neodlepujte ochrannou fólii. 2x na spojovací profil, 1x na střední profil [14]



*Obrázek č. 17 – lepení pásky [14]*



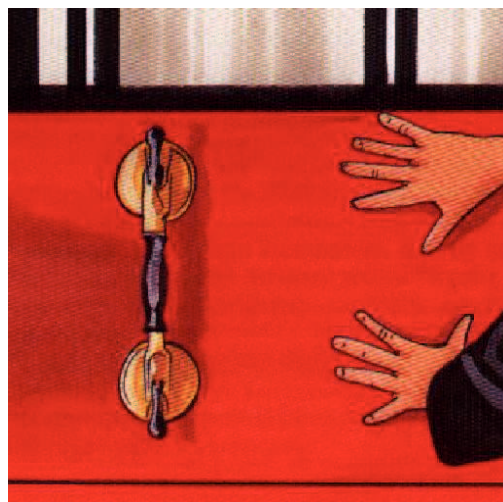
Lepidlo SikaTack® Panel:

Nanášení **lepidla SikaTack® Panel** se provádí pomocí ruční nebo vzduchové pistole, profil nanášeného lepidla je trojúhelníkový (šířka 8 mm, výška 10 mm), minimální vzdálenost od montážní pásky 5 mm, nanáší se po obou stranách profilu. Maximální čas mezi začátkem nanášení a přilepením desky je 10 minut.[14]

Obrázek č. 18 – aplikace lepidla [14]

Montáž panelů:

Odstraňte ochrannou fólii z montážní pásky. **Lepený fasádní panel** se na předpokládané místo nasadí pomocí osazovacích úchopů tak, aby zatím nedošlo k celoplošnému kontaktu s montážní páskou. Je nutné překontrolovat umístění fasádního panelu a až poté jej přitlačit k montážní pásce. Montáž obkladů musí být ukončena do 10 minut od nanesení lepidla na profil.



Obrázek č. 17 – lepení pásky [14]

## A.10 Jakost a kontrola kvality

Bude se provádět kontrola dokončených konstrukcí, vstupních materiálu, práce.

Kontroly budou probíhat ve všech etapách procesu a to:

- vstupní
- mezioperační
- výstupní

Kontroly bude provádět vždy stavbyvedoucí, popřípadě mistr

### **A.10.2 Mezioperační kontrola**

Zahrnuje kontrolu:

- teploty (min. +5 ° C)
- osazení plastových podložek - tepelný most
- napojení difuzních folií páskami, dle technologického postupu
- rovinost a přesnost
- spárořez - návaznost

### **A.10.3 Výstupní kontrola**

Zahrnuje kontrolu:

- výškových úrovní spárořezu fasády
- návaznosti spar mezi sebou
- rovinost v ploše

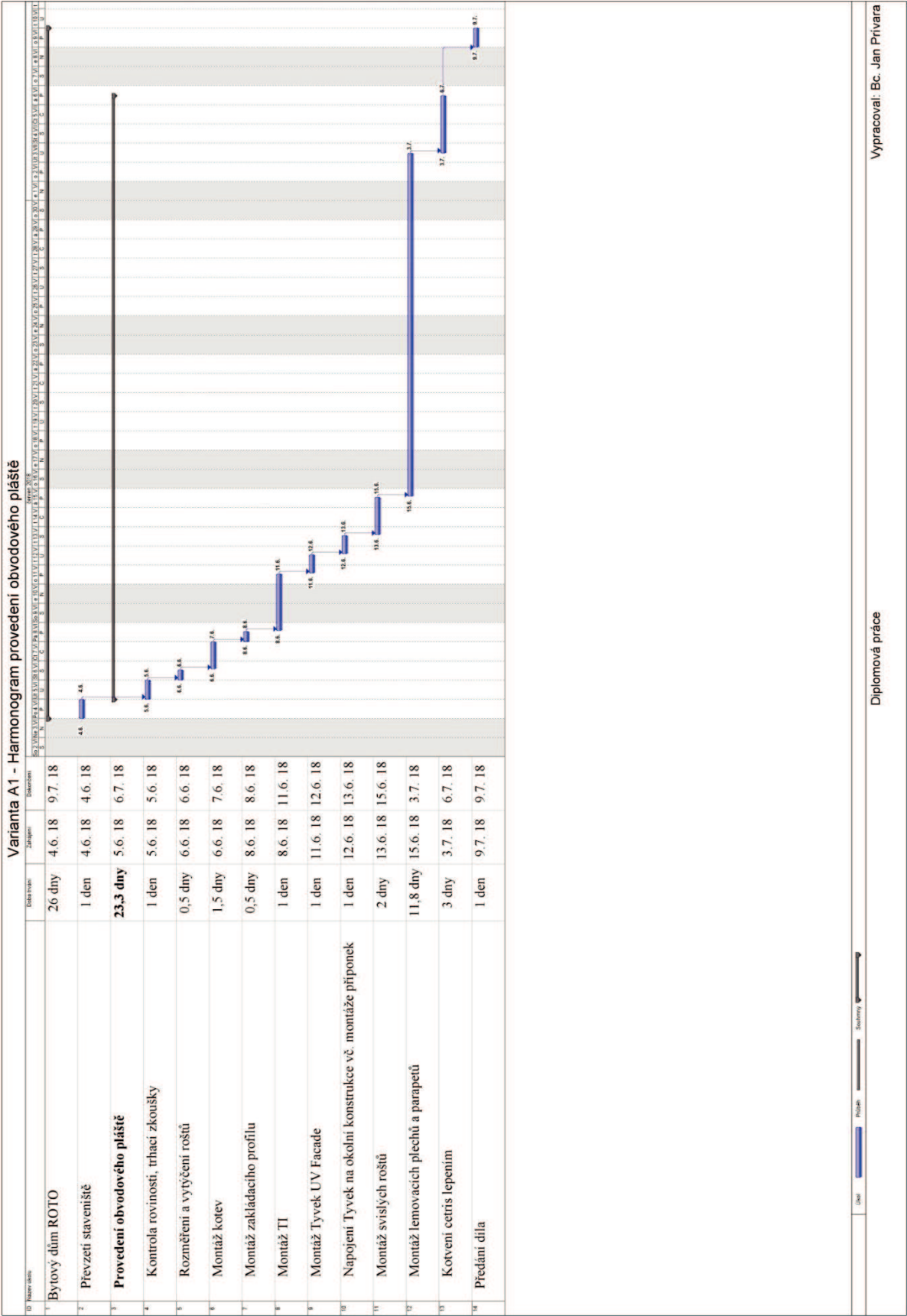
## **A.11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Veškeré práce s výškovou úrovní budou dělníci vykonávat z lešení, postaveného osobou k tomu pověřenou a proškolenou

Při práci na staveništi se musí dodržovat všechny platné normy a zákony týkající se BOZP. Mezi ně patří:

- **Zákon č.309/2006Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnostní ochrany zdraví při práci. a dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č.591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízením vlády č.362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- **Nařízení vlády č.101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se blíží požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

A.12 Pracovní harmonogram



Vypracoval: Bc. Jan Privara

Diplomová práce



## A.12 Pracovní harmonogram

# ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

**Stavba:** Bytový dům ROTO

**Objekt:**

Objednatel: Josef Král

Zhotovitel:

Zpracoval: Bc. Jan Privara

Místo: Ostrava, Tyršova

Datum: 30. 11. 2017

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

**HSV Práce a dodávky HSV 351 653,30**

**6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 351 015,30**

1	1011	622273131	Montáž zavěšené odvětrávané fasády na hliníkové nosné konstrukci z fasádních desek na jednosměrné nosné konstrukci opláštění připevněné lepeným skrytým spojem stěn 100 mm s vložení tepelné izolace, tloušťky	m2	91,440	2 590,00	236 829,60
2	631	631R631508195	Tyvek UV Facade	m2	100,584	150,00	15 087,60

91,44 \* 1,1

100,584

3	595	595907670	deska cementotřísková fasádní hladká 125x335 cm tl. 1,2 cm, finální vrstva lasura	m2	114,300	867,00	99 098,10
---	-----	-----------	---	----	---------	--------	-----------

91,44 \* 1,25

114,300

**998 Přesun hmot 638,00**

4	011	998011002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí zděnou z cihel, tvárnic nebo kamene vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy výšky přes 6 do 12 m	t	2,552	250,00	638,00
---	-----	-----------	---	---	-------	--------	--------

**PSV Práce a dodávky PSV 31 478,20**

**764 Konstrukce klempířské 31 478,20**

5	764	764206107	Montáž oplechování parapetů rovných, bez rohů, rozvinuté šířky přes 400 mm	m	17,000	212,00	3 604,00
---	-----	-----------	--	---	--------	--------	----------

"K5 - oplechování parapetu"

17,0 17,000

Součet 17,000

6	194	194208250	plech Al99,5 hladký polotvrdý 0,60x1000x2000 mm	kg	112,800	91,00	10 264,80
7	764	764208105	Montáž oplechování říms a ozdobných prvků rovných, bez rohů, rozvinuté šířky do 400 mm	m	157,000	111,00	17 427,00

"K1 - nadpraží okna"

19,0 19,000

"K2 - profil ostění okna"

18,5 18,500

"K3 - krycí spodní profil"

10,5 10,500

"K4 - boční ukončovací profil"

16,0 16,000

"K6 - horní ukončovací profil"

12,5 12,500

"K11 - profil ostění (nadpraží) okna"

25,0 25,000

"K12 - příponka parapetu"

17,0 17,000

"K13 - základací profil"

10,0 10,000

"K14 - příponka izolace"

28,5 28,500

Součet 157,000

8	764	998764102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,120	1 520,00	182,40
---	-----	-----------	--	---	-------	----------	--------

**Celkem**

**383 131,50**

# KRYCI LIST ROZPOCTU

Název stavby	Bytový dům ROTO	JKSO	
Název objektu		EČO	
		Místo	Ostrava, Tyršova
		IČ	DIČ
Objednatel	Josef Král		
Projektant			
Zhotovitel			
Zpracoval	Bc. Jan Privara		
Rozpočet číslo		Dne	30.11.2017
		CZ-CPV	
		CZ-CPA	

## Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00

## Rozpočtové náklady v CZK

A Základní rozp. náklady			B Doplnkové náklady		C Náklady na umístění stavby						
1	HSV	Dodávky	233 972,10	8	Práce přesčas	0,00	13	Zařízení staveniště	2,40%	9 195,16	
2		Montáž	117 681,20	9	Bez pevné podl.	0,00	14	Projektové práce		0,00	
3	PSV	Dodávky	11 712,48	10	Kulturní památka	0,00	15	Územní vlivy		0,00	
4		Montáž	19 765,72	11		0,00	16	Provozní vlivy		0,00	
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Jiné VRN		0,00	
6		Montáž	0,00				18	VRN z rozpočtu		0,00	
7		ZRN (ř. 1-6)	383 131,50	12		DN (ř. 8-11)		19		VRN (ř. 13-18)	9 195,16
20		HZS	0,00	21		Kompl. činnost	0,00	22		Ostatní náklady	0,00
Projektant, Zhotovitel, Objednatel											
D Celkem bez DPH 392 326,66											
DPH % Základ daně DPH celkem											
snížená 15,0 392 326,66 58 849,00											
základní 21,0 0,00 0,00											
Cena s DPH 451 175,66											
E Přípočty a odpočty											
Dodá zadavatel 0,00											
Klouzavá doložka 0,00											
Zvýhodnění 0,00											

## B. Technologický postup provedení provětrávané fasády - A2 - panely nýtovány

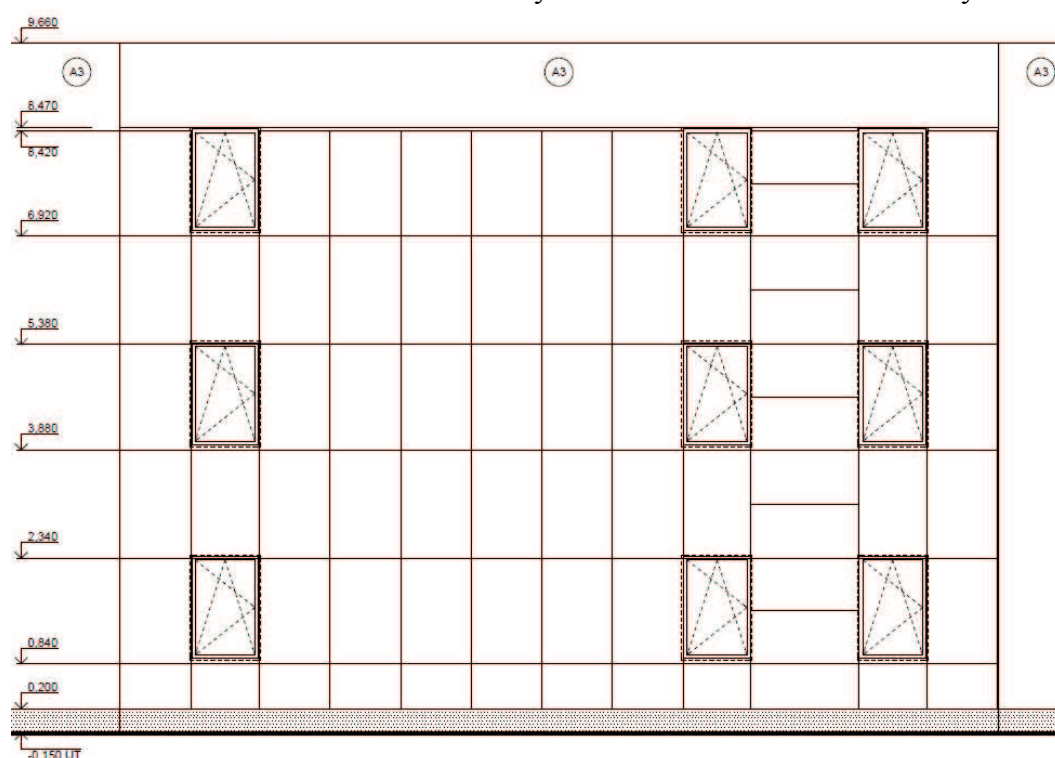
### B.1 Obecné informace

#### B.1.1 Informace o objektu

Jedná se o típodlazní objekt s jedním podzemním podlažím. Nosný konstrukční systém je stěnový ze systému Porotherm a železobetonové suterenní stěny.

#### B.1.2 Obecné informace o procesu

Technologický postup řeší provětrávanou fasádu A2 - na severní straně objektu, viz. obr. č.19. Jedná se o jednu ze dvou provětrávaných fasád na tomto objektu. Stavební hloubka skladby fasády je 160mm, nosnou konstrukcí je systémový rošt Iltegro. Skladba obsahuje 100mm minerální tepelné izolace, včetně pojistné HI a jako pohledová část fasády byla volena deska Cetris Finish RAL7016. Panely Cetris se na nosný rošt nýtují.



Obrázek č. 19 - pohled na severní fasádu

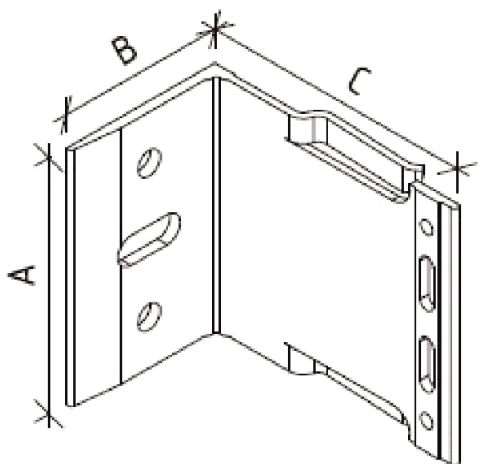
## B.2 Materiál

### B.2.1 KOTVY NOSNÉHO ROŠTU - HLINÍKOVÉ ÚHELÍNKY ILTEGRO

Kotvy Iltegro jsou hliníkové úhelníky, z hliníku 6060T5, které se kotví na obvodové zdivo objektu a jako konzoly vynášejí svislý rošt tvořený průběžnými profily L a T. Délka kotev je zvolena pro možné umístění tepelné izolace v tloušťce 100mm, dále pro možnou rektifikaci (-10+30mm), nutnou například při velké křivosti podkladní stěny a nutnosti vysunutí přední plochy fasády. Pro danou fasádu byly vybrány dva druhy kotev.

#### - KOTVA JEDNODUCHÁ (SINGLE)

90x60x150 ( $A \times B \times C$ )

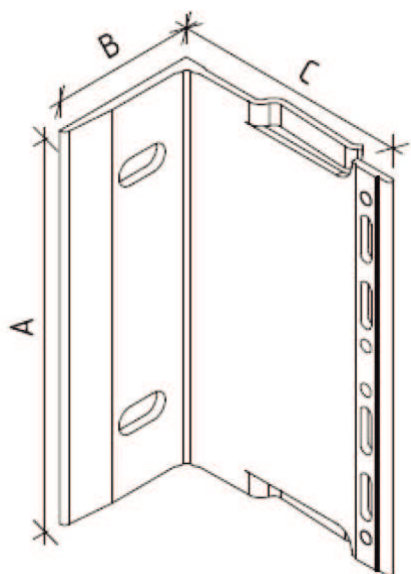


Tato kotva, viz. obr. č. 2, plní v nosném roštu funkci vertikálně posuvné podpory, tzn. nepřenáší svislé zatížení (vlastní tíhu), ale pouze ztížení od větru. Svislý profil se přinýtují ve středu dvou oválných děr nad sebou v přední části kotvy. Tím je zaručen volný posun ve svislém směru, vznikajícím především díky teplotní roztažnosti. Do podkladní konstrukce se kotví jednou univerzální plastovou, rámovou hmoždinkou s límcem a šestihrannou hlavou, přes oválnou díru. Kotva dále obsahuje montážní vidlice, které usnadňují montáž.

Obrázek č. 2 – kotva jednoduchá Iltegro[11]

#### - SPOTŘEBA:

POSUVNÁ KOTVA                      - 148ks



### - KOTVA ZDVOJENÁ (DOUBLE)

160x60x150 (AxBxC)

Tato kotva, viz. obr. č.3, plní v nosném 2 dvě funkce, resp. je v nosném roštu umístěna do dvou staticky odlišných podpor, viz kladečský výkres kotev. V jednom případě je použita jako horní pevné podpora, tzn. přenáší svislé zatížení (vlastní tíhu), včetně části ztížení od větru a v případě druhém je na rozhraní dilatačních celků svislých roštů. V tomto místě je Do podkladní konstrukce se kotví dvěma univerzální plastovou, rámovou hmoždinkou s límcem a šestihrannou hlavou, přes oválnou díru. Kotva dále obsahuje montážní vidlice, které usnadňují montáž.

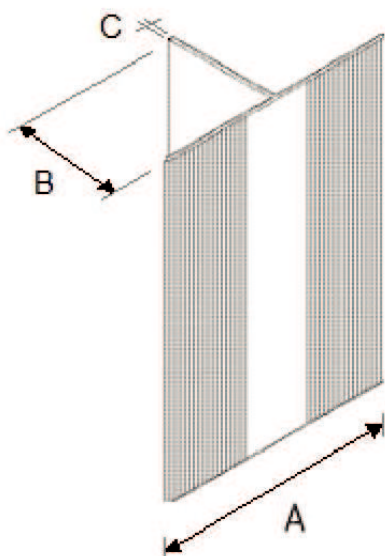
Obrázek č. 3 – kotva zdvojená Iltegro [11]

### - SPOTŘEBA:

- PEVNÁ KOTVA	- 81ks
- <u>PEVNÁ/POSUVNÁ KOTVA</u>	- 36ks
- CELKEM	- 117ks

### B.2.2 - NOSNÉ PROFILY ILTEGRO - HLINÍKOVÉ PROFILY L, T

Nosné profily Iltegro jsou hlavní součástí nosného systému jednosměrného roštu. Tyto svislé profily z hliníku 6060T5, se osazují do předem rozmístěných kotev a rektifikací, kterou systém umožňuje se vytváří dokonale svislá plocha, vhodná pro osazení deskových obkladů. Pro danou fasádu byly vybrány dva druhy profilů.

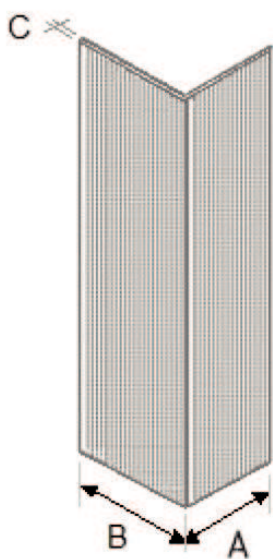


### - NOSNÝ PROFIL - T

140x60-2 (AxB-C)

Tento profil, je v nosném systému roštu, použit jako profil umístěný ve svislé spáře dvěma Cetris deskami. Je kotven nýty k jednotlivým kotvám, který mi prochází dle kladečského výkresu.

Obrázek č. 4 – T-profil Iltegro [11]



#### - NOSNÝ PROFIL - L

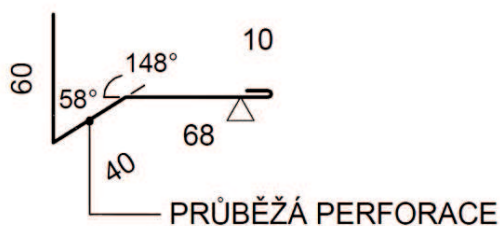
60x40-2 (AxB-C)

Tento profil, je v nosném systému roštu, použit jako profil umístěný v ploše desek cetris. Dále také na okrajích desek Cetris sousedících s okny dveřmi či deskami na kraji fasády. Je kotven nýty k jednotlivým kotvám, který mi prochází dle kladečského výkresu.

Obrázek č. 5 – L-profil Iltegro [11]

### B.2.3 - LEMOVACÍ PLECHY - KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE

- Tyto konstrukce jsou z ohýbaného, jednostranně lakovaného, hliníkového plechu tl.0,7mm, RAL7016. Jsou navrženy jako profily uzavírající detail okolo provětrávané fasády, viz detaily. Profily, u soklu, parapetu, nadpraží a v horní části fasády jsou průběžně perforované, pro možnou cirkulaci vzduchu ve mezeře skladby provětrávané fasády.



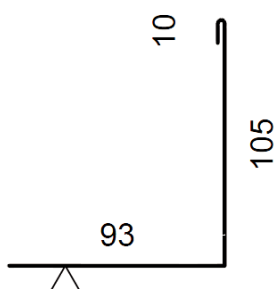
#### - PROFIL K1 - nadpraží okna

R.Š.=178mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako oplechování nadpraží. Profil je průběžně perforován pro nasávání vzduchu do větrané mezery.

Obrázek č. 6 – profil K1

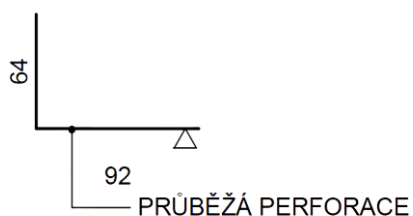
- SPOTŘEBA:

- 9bm



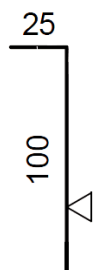
Obrázek č. 7 – profil K2

- SPOTŘEBA: - 27 bm



Obrázek č. 8 – profil K3

- SPOTŘEBA: - 10,5bm



Obrázek č. 9 – profil K4

- SPOTŘEBA: - 16bm

#### - PROFIL K2 - ostění okna

R.Š.=208mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako oplechování ostění okna.

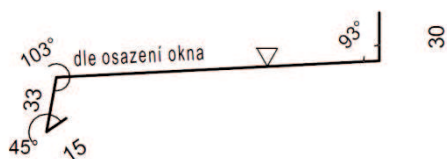
#### - PROFIL K3 - spodní krycí profil

R.Š.=156mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako spodní krycí profil u soklu. Profil je prforován.

#### - PROFIL K4 - boční ukončovací profil

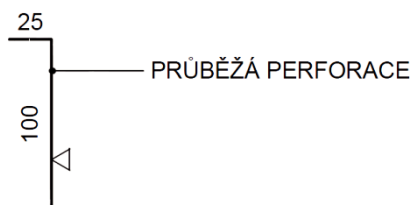
R.Š.=125mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako ukončovací profil pro přechod na zděnou fasádu.





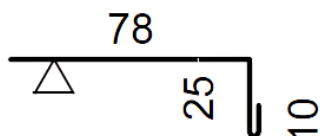
Obrázek č. 10 – profil K5

- SPOTŘEBA: - 9bm



Obrázek č. 11 – profil K6

- SPOTŘEBA: - 12,5bm



Obrázek č. 12 – profil K11

- SPOTŘEBA: - 36bm

#### - PROFIL K5 - parapet

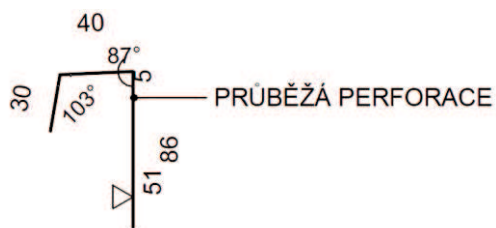
R.Š.=445mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako parapet

#### - PROFIL K6 - profil ostění okna

R.Š.=125mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit v ostění okna.

#### - PROFIL K11 - profil ostění

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit v ostění a nadpraží okna.

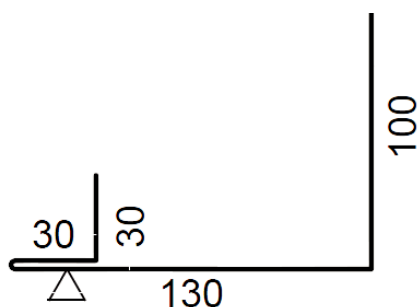


- PROFIL K12 - příponka parapetu

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka parapetu. Profil je perforován.

Obrázek č. 13 – profil K12

- SPOTŘEBA: - 9bm

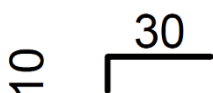


- PROFIL K13 - základací profil

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka parapetu. Profil je perforován.

Obrázek č. 14 – profil K13

- SPOTŘEBA: - 12,5bm



- PROFIL K14 - příponka izolace

R.Š.=113mm, hliníkový plech tl.0,7mm, jednostranně RAL7016 (dle šipky). Profil je použit jako příponka pojistné hi. Profil je perforován.

Obrázek č. 15 – profil K14

- SPOTŘEBA: - 28,5bm

### B.2.4 - PANELY - CETRIS FINISH 12mm

- jedná se o cementotřískovou desku , která má hladký povrch v barevném provedení RAL7016.

- SPOTŘEBA: 91,44m<sup>2</sup>

PANELY - CETRIS FINISH TL. 12mm, RAL 7016 - FASÁDA - A2					
OZN	POČET [ks]	VÝŠKA [mm]	ŠÍŘKA [m]	PLOCHA [m <sup>2</sup> /ks]	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
18	6	1500	1015	1,52	9,14
19	12	1500	1010	1,52	18,18
20	6	1500	1000	1,50	9,00
21	6	750	1540	1,16	6,93
22	4	1540	1015	1,56	6,25
23	6	1540	960	1,48	8,87
24	8	1540	1010	1,56	12,44
25	4	1540	1000	1,54	6,16
26	4	770	1540	1,19	4,74
27	2	640	1015	1,65	1,30
28	3	640	960	1,61	1,84
29	4	640	1010	1,65	2,59
30	2	640	1000	1,64	1,28
31	1	640	1540	0,99	0,99
CELKEM					89,71

tabulka č. 2 – výpis Cetriz desek

### A.2.5 - TEPELNÁ IZOLACE

- ISOVER FASSIL (bal. 3,6m<sup>2</sup>)



Jedná se o desky, které jsou vyrobeny z minerální plsti. Povrch desky je hydrofobizován, přesto je ale výrobcem požadováno překrytí pojistnou HI.

$$\lambda_D = 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}.$$

- SPOTŘEBA: 91,44 \* 1,1 = 105,2m<sup>2</sup> => 30bal

Obrázek č. 16 – isover Fassil [13]

### **B.2.6 - POJISTNÁ HYDROIZOLACE**

#### **- TYVEK - UV FACADE - ČERNÝ (bal.75m<sup>2</sup>)**

- pojistná hydroizolace Tyvek UV facade, je difuzně otevřená membrána, která má zvýšenou odolnost vůči UV záření. Toto je pro provětrávanou fasádu nezbytné.

- *SPOTŘEBA*:  $91,44 \cdot 1,15 = 105,2\text{m}^2 \Rightarrow 2\text{bal}$

### **B.2.7 - PŘÍSLUŠENSTVÍ**

#### **- TALÍŘOVÁ HMOŽDINKA DH 8 x 120mm**

- *SPOTŘEBA*: 550ks

#### **-PÁSKA TYVEK UV OBOUSTRANNÁ 50mmx25m**

- *SPOTŘEBA*: 100m  $\Rightarrow$  4bal

#### **-PÁSKA TYVEK UV jednostranná 50mmx25m**

- *SPOTŘEBA*: 100m  $\Rightarrow$  4bal

#### **-PLASTOVÁ SEPARAČNÍ PODLOŽKA ILTEGRO THERMOSTOP 90x60-5**

- *SPOTŘEBA*: 148ks

#### **-PLASTOVÁ SEPARAČNÍ PODLOŽKA ILTEGRO THERMOSTOP 160x60-5**

- *SPOTŘEBA*: 117ks

#### **- UNIVERZÁLNÍ HMOŽDINKA HILTI - HRD - HR 10x100, NEREZ**

- *SPOTŘEBA*:  $148 + 117 \cdot 2 = 382\text{ks}$

#### **- NATLOUKACÍ HMOŽDINKA 8x80**

- *SPOTŘEBA*: 300ks

#### **- VRUT TEX 6,3x25, NEREZ, DIN7504K + PRYŽOVÁ PODLOŽKA**

- *SPOTŘEBA*: 100ks

#### **- NÝT ALU 5x12, PLOCHÁ HLAVA**

- *SPOTŘEBA*: 1000ks

#### **- NEREZ NÝT 5x18, SFS -AP 14 - 05180 - S**

- *SPOTŘEBA*: 1300ks

- PÁSKA EPDM - ŠÍŘE 50

- *SPOTŘEBA*: 250m

## **B.3 Doprava**

### **B.3.1 Primární doprava**

Komponenty pro nosný rošt fasády, tj, kotvy, profily, plastové podložky, spojovací materiál, bude dodán společností Iltegro, a to nezbytně nutnou dobu před zahájením montáže roštů. Doprava bude silniční, dopravou a to valníkem. Délkové položky, tj. profily, budou na dřevěné paletě, vodotěsně zabalené PE folií. Kusové příslušenství bude v jednotlivých krabicích, na jedné paletě vodotěsně zabalené PE folií.

Lemovací plechy budou dovezeny na budou na dřevěné paletě, vodotěsně zabalené PE folií. Jednotlivé plechy budou opatřeny krycí fólií s výroby.

Desky Cetris budou dovezeny na paletách nákladním automobilem - valníkem. Desky budou vodotěsně uzavřeny PE folií. a zbylý materiál bude přivezen valníkem ze stavebnin Janík, Ostrava Přívoz.

### **B.3.2 Sekundární doprava**

K sekundární dopravě bude využit staveništní jeřáb.

## **B.4 Skladování**

Skladování jednotlivých materiálů musí odpovídat požadavkům výrobce. veškerý materiál kromě tepelné izolace a desek Cetris bude umístěn do uzamykatelného kontejneru. Tepelná izolace a Cetris desky budou na staveništi skladována co nejkratší dobu a to s ohledem jak na degradaci tak poškození stavební činností či slunečním zářením. Pokud ano tak pokud možno v interiéru nebo pod suchým přístřeškem, dle zařízení staveniště.

## **B.5 Pracovní podmínky a připravenost**

Staveniště bude před zahájením provedeno podle projektu Zařízení staveniště. Místo na staveništi musí být pro zahájení prací uklizeno a vyčištěno. Tím se myslí zejména terénní úpravy musí být pracoviště vyklizeno a vyčištěno. Musí být dokončeny tyto konstrukce: Svislé nosné konstrukce všech podlaží, s předepsanou pevností a přesností

Zřízené lešení pro práce na severní a jižní fasádě a to s pracovní výškou ve všech podlažích až k atice. Lešení bude postaveno alespoň 400mm od líce zdiva.

Před začátkem bude provedena kontrola rovinosti.

## **B.6 Převzetí staveniště**

V době přebírání staveniště budou splněny všechny body zmíněné ve stavební připravenosti a pracovních podmínkách..

Přebírání staveniště provádí výhradně stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Provedou se kontroly roviností a mezní odchylky od svislostí. Dále se zkontrolují veškeré návaznosti , zda odpovídají projektové dokumentaci. Zkontrolují se polohy otvorů, resp. oken, pokud budou v době přebírání staveniště již zabudována. Bude předán výškopis, tzv. vágrys.

Po převzetí bude vyhotoven protokol, který bude vystaven stavbyvedoucím. Podpisem předávacího protokolu přebírá zodpovědnost, za všechny sounáležitosti s prováděným dílem zhotovitel. Pro dokončení všech prací bude dílo přebíráno zpět stavbyvedoucím.

## **B.7 Pracovní pomůcky a nářadí**

- metr, pásma
- vrtačka
- uhlová bruska s kotoučem na hliník
- nýtovací kleště (ruční nebo pneumatické)
- laserový dálkoměr,
- rotační laser
- vodováhy
- bnkačku
- utahovací klíč
- aku šroubovák
- nýtovací predstavec a stedící nástavec

### **B.7.3 Seznam bezpečnostních pomůcek:**

Pracovníci budou využívat pracovní ochranné pomůcky:

- pevnou,
- helmu,
- reflexní vestu,
- pracovní obuv,
- rukavice,
- brýle,
- pracovní oděv,
- ochranné brýle proti laseru

## **B.8 Personální obsazení a doba provádění**

### **B.8.1 Složení celé pracovní skupiny**

- 1 technik/šefmontér
- 3 dělníci

### **B.8.2 Celková doba provádění**

termín realizace: 4.6.2018 - 6.7.2018

celkem dní: 25 dní

## **B.9 Pracovní postup**

### **9.1. Vstupní kontrola**

Provedou se kontroly roviností a mezní odchylky od svislostí. Dále se zkontrolují veškeré návaznosti, zda odpovídají projektové dokumentaci. Zkontrolují se polohy otvorů, resp. oken, pokud budou v době přebírání staveniště již zabudována. Aby mohly být použity kotvy dle návrhu. Musí být provedena trhací zkouška kompetentní společností. Dále bude

### **B9.2. Vytýčení pozic kotev iltegro**

Dále budou vytýčeny osy kotev, dle aktualizovaného kladečského výkresu. tyto osy musí být již upraveny dle výstupu ze zaměření v rámci vstupní kontroly. Na základě kladečského výkresu se lserovým dálkoměrem, nebo pásmem rozměří jednotlivé osy osy. Rotačním laserem se přenesou pozice osy k horní hraně fasády a do středu rozpětí. Na tuto délku se již provede zaznačení osy šňůrou brnkačkou, a to na dva záběry. Takto se naznačí všechny svislé osy. Vodorovné výchozí body se odměří od vágryso předaného stavbyvedoucím. v této fázi se

zaznačí spodní hrana fasády a osy dilatačních celků svislých roštů. Od nich se metrem odměří výškové uspořádání kotev.

### **B9.3. Osazení kotev Itegro**

Na naznačené osy na zdivu, resp. v průsečících bude navrtán bez přiklepu otvor Ø 10mm. Kotva se osadí plastovou podložkou, rámovou hmoždinkou Hilti 10x100 a dotáhne jen lehce, aby nebyla volná, ale dalo se s ní posouvat do stran. Na závěr se všechny kotvy v dané ose sladí do svislice pomocí rotačního laseru.

### **B9.4. Kotvení zakládacího profilu tepelné izolace**

Po osazených kotvách nosného roštu je bude nutné osadit tepelnou izolaci. Pře tímto úkolem je nutné osadit zakládací profil K.13, dle kladečského výkresu, jeho spodní hranou +0,200. veškeré výškové úrovně se odměřují od smluveného vagrysu. Zakládací profil bude nakotven natloukací hmoždinkou 8x80, předvrtanou bez přiklepu. Napojení zakládacího profilu na zdivo se provede přelepením difuzní páskou Tyvek UV, jednostrannou.

### **B9.5. Montáž tepelné izolace**

V dalším kroku se provede izolace fasády minerální vlnou. Začíná se od zakládacího profilu a pokračuje se zleva doprava a zpět. Svislá spára by měla být vždy alespoň o 1/3 přeložena na vazbu. u ostění a nadpraží oken a dveří se vatou přetáhne rám 2cm. V místě parapetu se potom zarovná se spodní hranou podkladního profilu okna. Izolace se průběžně kotví talířovými hmoždinkami a to v počtu 5ks/m<sup>2</sup>.

### **B9.6. Montáž difuzní fólie**

Dalším krokem je natažení difuzní fólie, ta je kladena ve svislých pásech. V místě kotev se fólie nařízne a kotva se protáhne. Spoj mezi jednotlivými pruhy bude po celé délce utěsněn a to oboustrannou páskou Tyvek UV. Místa okolo kotev se zalepí jednostrannou páskou Tyvek UV. V místě rámu oken a dveří se fólie napojí na rám okna oboustrannou páskou Tyvek UV, tak aby šířka lepeného spoje na okenním rámu byla maximálně 15mm. U paty fasády se difuzní fólie nalepí oboustrannou páskou Tyvek UV na líc zakládací lišty. Po postranní a horním detailu se difuzní fólie jednostrannou páskou Tyvek přilepí na přilehlou stěnu, po



stranách, respektive římsu nad fasádou a mechanicky se přikotví profilem K14 - příponka izolace.

### B9.7. Montáž svislých profilů L,T

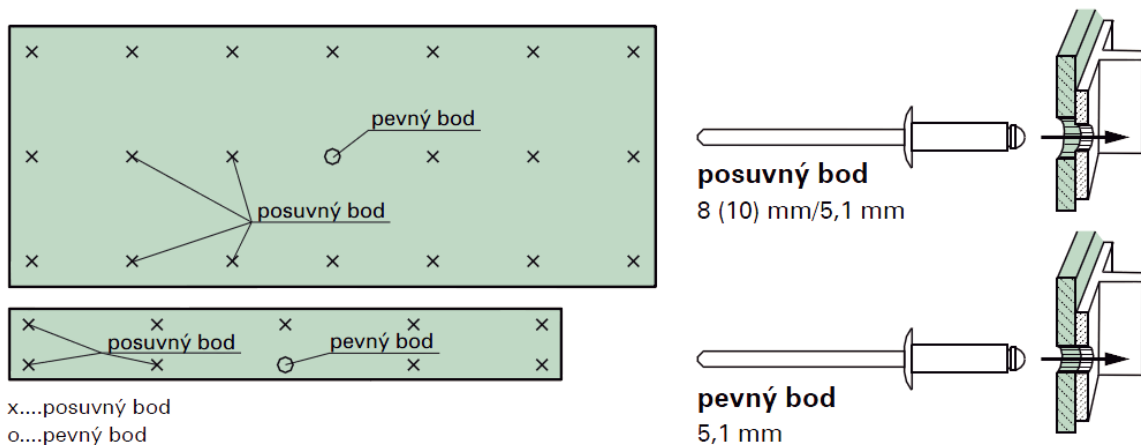
Na první svislou osu zleva a první svislou osu zprava se nasunou dle kladečského plánu svislé profily a jejich líc vůči lici zděného pláště se nastaví dle projektové dokumentace, tj. 165mm od líce Porotherm 30 Profí. Takto nastavenými dvěma body, určujícími rovinu líce roštu, proložíme rotační laser v odstupu od této roviny např. 50mm, pro možné odčítání z ovladače rotačního laseru po přiložení ovladače na rošt. Do této roviny se ustaví každá 4 osa. Tímto se stane z osy osou referenční a osy mezi referenčními osami srovnáme pomocí přiložené dlouhé voní váhy, nebo latě. Takto srovnáme všechny ostatní svislé osy mezi zbylými referenčními osami. V průběhu a na konci montáže je prováděno průběžné proměřování vůči ustavenému rotačnímu laseru

### B9.8. Osazení lemovacích plechu

Veškeré detaily po obvodu fasády se uzavřou příslušným lemovacím plechem. Viz výpis klempířských výrobků a detaily.

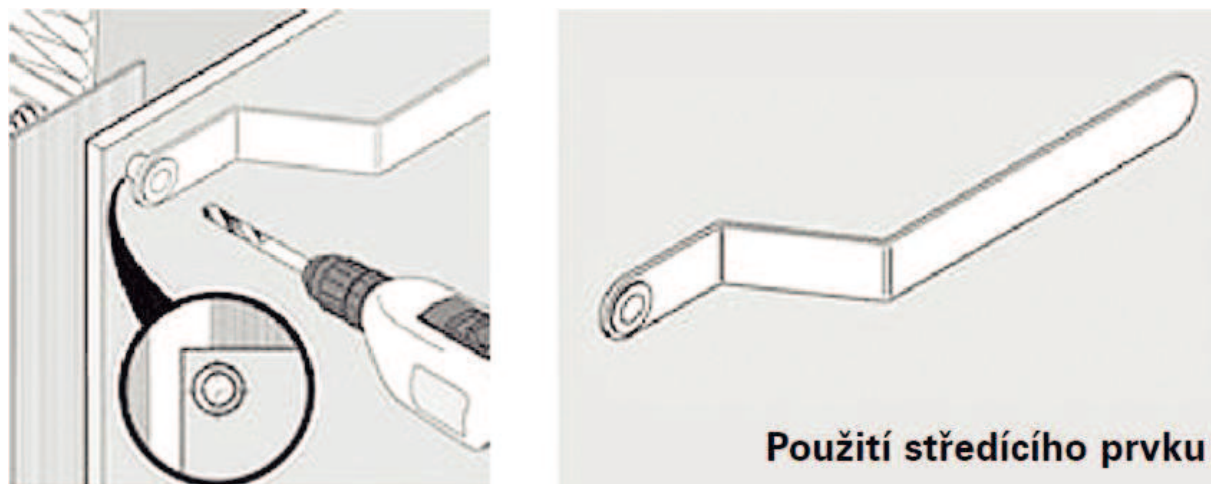
### B9.9. Montáž desek CETRIS FINISH

Cetris desky budou na stavbu dodány již naformátované, na přesný rozměr, včetně navrtaných otvorů. Deska obsahuje vždy 1 pevný bod, blízko středu desky a ostatní jsou body posuvnými.



Obrázek č. 119 – umístění pevného a posuvného bodu[12]

Na stavbě budou desky pouze osazeny na rošt. Před montáží je nutné na profily vytýčit opět svislé osy a nyní i osy vodorovné, viz předchozí kroky. Během osazování se nebude dbát pouze na spáru mezi deskami 6mm, ale také na pozici vůči osám profilů. Desky se budou lepit na nosný rošt shora směrem dolů a to vždy zleva doprava, dle kladečského plánu. U montáže Cetris desek na nýty je důležité, aby byly navrtány nýty v místě posuvného bodu opravdu ve středu zvětšené díry - proto se používá středící prvek.



Obrázek č. – středící přípravek pro vrtání zvětšených děr[12]

## B.10 Jakost a kontrola kvality

Bude se provádět kontrola dokončených konstrukcí, vstupních materiálu, práce.

Kontroly budou probíhat ve všech etapách procesu a to:

- vstupní
- mezioperační
- výstupní

Kontroly bude provádět vždy stavbyvedoucí, popřípadě mistr

### B.10.2 Mezioperační kontrola

Zahrnuje kontrolu:

- teploty (min. +5 ° C)
- osazení plastových podložek - tepelný most
- napojení difuzních folií páskami, dle technologického postupu
- rovinnost a přesnost
- spárořez - návaznost

### **B.10.3 Výstupní kontrola**

Zahrnuje kontrolu:

- výškových úrovní spárořezu fasády
- návaznosti spar mezi sebou
- rovinnost v ploše

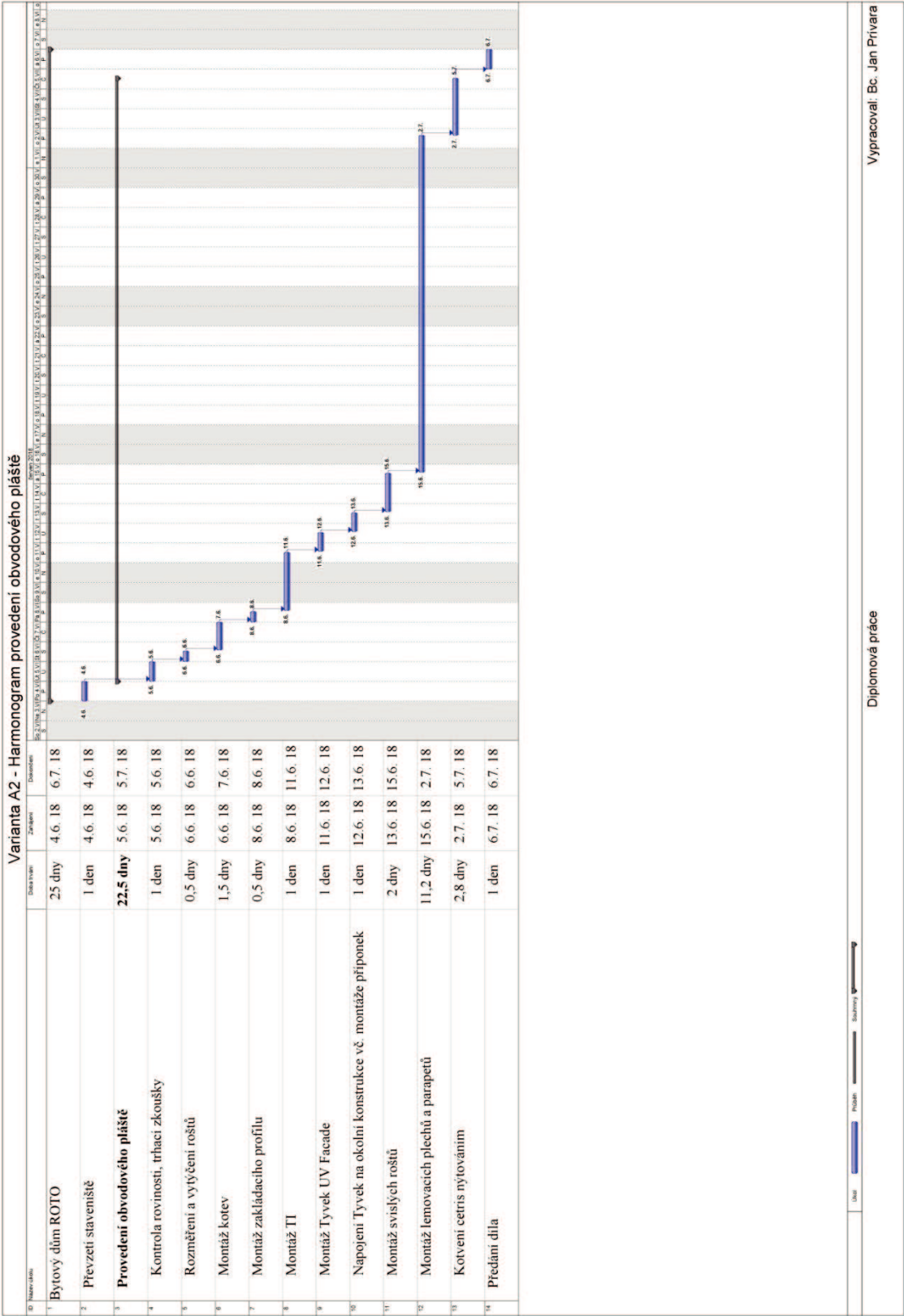
### **B.11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Veškeré práce s výškovou úrovní budou dělníci vykonávat z lešení, postaveného osobou k tomu pověřenou a proškolenou

Při práci na staveništi se musí dodržovat všechny platné normy a zákony týkající se BOZP. Mezi ně patří:

- **Zákon č.309/2006Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnostní ochrany zdraví při práci. a dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č.591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízením vlády č.362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- **Nařízení vlády č.101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se blíží požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

B.12 Pracovní harmonogram



## B.13 Rozpočet

### ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům ROTO

Objekt:

Objednatel: Josef Král

Zhotovitel:

Zpracoval: Bc. Jan  
Prívára

Místo: Ostrava, Tyršova

Datum: 30. 11. 2017

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

**HSV Práce a dodávky HSV 326 438,80**

**6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 325 821,05**

1	011	622273031	Montáž zavěšené odvětrávané fasády na hliníkové nosné konstrukci z fasádních desek na jednosměrné nosné konstrukci opláštění připevněné mechanickým viditelným spojem (nýty) stěn 100 mm s vložením tepelné izolace, tloušťky	m2	89,710	2 380,00	213 509,80
2	631	631R63150819 5	Tyvek UV Facade	m2	100,584	150,00	15 087,60
91,44 * 1,1					100,584		

3	595	595907670	deska cementotřísková fasádní hladká 125x335 cm tl. 1,2 cm, finální vrstva lasura	m2	112,138	867,00	97 223,65
89,71 * 1,25					112,138		

**998 Přesun hmot 617,75**

4	011	998011002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí zděnou z cihel, tvárníc nebo kamene vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy výšky přes 6 do 12 m	t	2,471	250,00	617,75
---	-----	-----------	---	---	-------	--------	--------

**PSV Práce a dodávky PSV 30 326,86**

**764 Konstrukce klempířské 30 326,86**

5	764	764206107	Montáž oplechování parapetů rovných, bez rohů, rozvinuté šířky přes 400 mm	m	9,000	212,00	1 908,00
"K5 - oplechování parapetu"							

9,0 9,000

Součet 9,000

6	194	194208250	plech Al99,5 hladký polotvrdý 0,60x1000x2000 mm	kg	111,500	91,00	10 146,50
7	764	764208105	Montáž oplechování říms a ozdobných prvků rovných, bez rohů, rozvinuté šířky do 400 mm	m	163,000	111,00	18 093,00

"K1 - nadpraží okna"

9,0 9,000

"K2 - profil ostění okna"

27,0 27,000

"K3 - krycí spodní profil"

12,5 12,500

"K4 - boční ukončovací profil"

16,0 16,000

"K6 - horní ukončovací profil"

12,5 12,500

"K11 - profil ostění (nadpraží) okna"

36 36,000

"K12 - příponka parapetu"

9,0 9,000

"K13 - základací profil"

12,5 12,500

"K14 - příponka izolace"

28,5 28,500

Součet 163,000

8	764	998764102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,118	1 520,00	179,36
---	-----	-----------	--	---	-------	----------	--------

**Celkem**

**356 765,66**

KRYCI LIST ROZPOČTU											
Název stavby		Bytový dům ROTO			JKSO						
Název objektu					EČO						
					Místo		Ostrava, Tyršova				
Objednatel		Josef Král			IČ		DIČ				
Projektant											
Zhotovitel											
Zpracoval		Bc. Jan Privara									
Rozpočet číslo		Dne		CZ-CPV							
		30.11.2017		CZ-CPA							
Měrné a účelové jednotky											
Počet		Náklady / 1 m.j.		Počet		Náklady / 1 m.j.		Počet		Náklady / 1 m.j.	
0		0,00		0		0,00		0		0,00	
Rozpočtové náklady v CZK											
A Základní rozp. náklady			B Doplnkové náklady			C Náklady na umístění stavby					
1	HSV	Dodávky	210 095,15	8	Práce přesčas	0,00	13	Zařízení staveniště	2,40%	8 562,38	
2		Montáž	116 343,65	9	Bez pevné podl.	0,00	14	Projektové práce		0,00	
3	PSV	Dodávky	11 577,54	10	Kulturní památka	0,00	15	Územní vlivy		0,00	
4		Montáž	18 749,32	11		0,00	16	Provozní vlivy		0,00	
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Jiné VRN		0,00	
6		Montáž	0,00				18	VRN z rozpočtu		0,00	
7	ZRN (ř. 1-6)		356 765,66	12	DN (ř. 8-11)		19	VRN (ř. 13-18)		8 562,38	
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00	
Projektant, Zhotovitel, Objednatel							D Celkem bez DPH 365 328,04				
							DPH % Základ daně DPH celkem				
							snižená 15,0 365 328,04 54 799,21				
							základní 21,0 0,00 0,00				
							Cena s DPH 420 127,25				
							E Přípočty a odpočty				
							Dodá zadavatel 0,00				
							Klouzavá doložka 0,00				
							Zvýhodnění 0,00				

## **4. Vyhodnocení variant suterénního obvodového zdiva**

V diplomové práci byl v technologické části navržen lehký obvodový plášť, a to ve variantním řešení. K tomuto měl být vypracován technologický postup, včetně harmonogramu a položkového rozpočtu. Variantní řešení provedení obvodového pláště, spočívá odlišném kotvení obkladových panelů na nosný rošt. Provětrávaná fasáda na jižní straně objektu - A1 má jako kotevní prostředek obkladových panelů lepicí systém SikaTack Panel systém - varianta A. Fasáda - A2, na straně severní má jako spojovací můstek mezi panelem a nosným roštěm přiznaný nýt. Tyto dva druhy kotvení jsou častým tématem, při projednávání technického řešení a finanční stránky, mezi architektem a investorem, jestli zvolit kotvení skryté či nikoli.

### **4.1 Popis konstrukčních variant**

#### **4.1.1 Varianta A – provětrávaná fasády - A1 - panely LEPENY**

Technologický postup řeší provětrávanou fasádu A1 - na jižní straně objektu, viz. obr. č.1. Jedná se o jednu ze dvou provětrávaných fasád na tomto objektu. Stavební hloubka skladby fasády je 160mm, nosnou konstrukcí je systémový rošt Iltegro. Skladba obsahuje 100mm minerální tepelné izolace, včetně pojistné HI a jako pohledová část fasády byla zvolena deska Cetris Finish RAL7016. Panely Cetris se na nosný rošt lepí lepicím systémem SikaTack Panel Systém.

#### **4.1.2 Varianta B – provětrávaná fasády - A2 - panely NÝTOVÁNY**

Technologický postup řeší provětrávanou fasádu A2 - na severní straně objektu, viz. obr. č.1. Jedná se o jednu ze dvou provětrávaných fasád na tomto objektu. Stavební hloubka skladby fasády je 160mm, nosnou konstrukcí je systémový rošt Iltegro. Skladba obsahuje 100mm minerální tepelné izolace, včetně pojistné HI a jako pohledová část fasády byla volena deska Cetris Finish RAL7016. Panely Cetris se na nosný rošt nýtují NEREZOVÝMI NÝTY 5x18

### **4.2 Srovnání variant dle nákladů**

Položkové rozpočty konstrukcí jednotlivých variant byly vypracovány v programu KROSplus.



- Náklady na variantu A (LEPENŮ) dosahují **451175,66 Kč s DPH,**
- Náklady na variantu B (NÝTOVÁNO) dosahují **420127,25 s DPH Kč.**

#### PŘEPOČET NA Kč/m<sup>2</sup>

$$A - (91,44\text{m}^2) \Rightarrow 451175,66 / 91,44 = 4934,11 \text{ Kč/m}^2$$

$$B - (89,70\text{m}^2) \Rightarrow 420127,25 / 89,70 = 4683,69 \text{ Kč/m}^2$$

Rozpočty jsou umístěny v technologické části A.13 a B.13.

Dle nákladů je tedy výhodnější provedení varianty B.

### **4.3 Srovnání variant dle časové náročnosti**

Při tvorbě časového harmonogramu stavby, bylo počítáno s touto sestavou pracovníků:

- 1 technik / šéfmontér
- 4 dělníci

Počítáno bylo vždy s devíti a půl pracovní dobou od 7:00 hod do 17:00 hod a s přestávkou od 12:00 hod do 12:30 hod. Pracovní proces bude probíhat od pondělí do pátku.

- Doba provádění varianty A - činí **26 dne**
- Doba provádění varianty B - činí **25 dne.**

Harmonogramy jsou umístěny v technologické části A.12 a B.12.

Dle časové náročnosti je tedy výhodnější provedení varianty B.

#### 4.4 Celkové srovnání

Dle výše zhodnocených kritérií je výhodnější varianta B - tedy varianta s příznanými, nýtovanými spoji desek Cetris.

### 5. Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo vytvoření dokumentace zadaného objektu, ve stupni projektové dokumentace pro stavební povolení, dále variantní návrh návrh obvodového pláště.

V první části jsem provedl dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb [1]. Ta obsahuje části A až E (Průvodní zpráva, Souhrnná technická zpráva, Situační výkres, Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, Dokladová část) [1].

V druhé části jsem navrhl variantní plášť, vypracoval jsem k němu kladečské výkresy roštů a obkladových desek, dále jeden typický detail, položkové rozpočky a harmonogramy pro obě varianty.

Na závěr jsem zhodnotil, dle zadaných kritérií, který je z navržených plášťů výhodnější. Výhodnější je určitě obvodový plášť mechanicky kotvený pomocí nýtů, než skrytým lepením.

## **Poděkování**

Na závěr bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Haně Ševčíkové, Ph.D., za odborné rady a připomínky k mé práci a za výborný přístup.

## **6. Použité zdroje**

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na výstavbu
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [4] ČSN 730540-2, Tepelná ochrana budov
- [5] ČSN 730532, Akustika
- [6] Zákona č.100/2011 Sb., O posuzování vlivu na životní prostředí
- [7] Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech
- [8] Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů
- [9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [10] Zákon č. 309/2006 Sb., O běžných minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavbě
- [11] [www.iltegro.cz](http://www.iltegro.cz) - technický list výrobku
- [12] [www.cetris.cz](http://www.cetris.cz) - technický list výrobku
- [13] [www.isover.cz](http://www.isover.cz) - technický list výrobku
- [14] <https://cze.sika.com> - technický list výrobku

## **7. Použité programy**

- Microsoft Word 2007
- Microsoft Office Project 2007
- AutoCAD 2014
- KROS Plus
- Teplo 2011
- Adobe Reader 9
- PDF 24

## **8. Seznam obrázků**

Obrázek č. 1 – pohled na fasádu A1

Obrázek č. 2 – Kotva jednoduchá Iltegro

Obrázek č. 3 – Kotva zdvojená Iltegro

Obrázek č. 4 – profil T - Iltegro

Obrázek č. 5 – profil L - Iltegro

Obrázek č. 6 – klempířský výrobek - K1

Obrázek č. 7– klempířský výrobek - K2

Obrázek č. 8 – klempířský výrobek - K3

Obrázek č. 9 – klempířský výrobek - K4

Obrázek č. 10 – klempířský výrobek - K5

Obrázek č. 11 – klempířský výrobek - K6

Obrázek č. 12 – klempířský výrobek - K11

Obrázek č. 13 – klempířský výrobek - K12

Obrázek č. 14 – klempířský výrobek - K13

Obrázek č. 15 – klempířský výrobek - K14

Obrázek č. 16 – izolace Isover Fassil

Obrázek č. 17 – Sika - lepení oboustranné pásy

Obrázek č. 18 – Sika - aplikace lepidla

Obrázek č. 19 – Schéma vrtání Cetris Finish

Obrázek č. 20 – Středící přípravek vrtání

## **9. Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 – výpis panelů Cetris - fasáda A1

Tabulka č. 2 – výpis panelů Cetris - fasáda A2

## 10. Výkresová část

Ozn.	Název	Měřítko	Formát
C 3-1	SITUACE	1:250	A3
D 1.1-1	VÝKOPY	1:50	10xA4
D 1.1-2	ZÁKLADY	1:50	5xA4
D 1.1-3	PŮDORYS - SUTERÉN	1:50	10xA4
D 1.1-4	PŮDORYS 1.NP	1:50	10xA4
D 1.1-5	PŮDORYS 2.NP	1:50	10xA4
D 1.1-6	PŮDORYS 3.NP	1:50	10xA4
D 1.1-7	STROP NAD 1.NP	1:50	10xA4
D 1.1-8	ŘEZ A-A'	1:50	A2
D 1.1-9	ŘEZ B-B'	1:50	10xA4
D 1.1-10	PLOCHÁ STŘECHA	1:50	10xA4
D 1.1-11	POHLED JIŽNÍ A SEVERNÍ	1:50	10xA4
D 1.1-12	POHLED VÝCHODNÍ A ZÁPADNÍ	1:50	10xA4
D 1.1-13	KLADEČSKÝ VÝKRES PANELŮ		
	- FASÁDA A1, A2	1:50	5xA4
D 1.1-14	KLADEČSKÝ VÝKRES ROŠTŮ		
	- FASÁDA A1, A2	1:50	5xA4
D 1.1-15	DETAIL - OSTĚNÍ OKNA		
	- FASÁDA A1	1:50	A4
D 1.1-15	DETAIL - OSTĚNÍ OKNA		
	- FASÁDA A1	1:50	A4



## 11. Přílohy

### Příloha č. 1 – Kubatura zeminy

#### ORNICE TLOUŠŤKY 250 mm

$$\text{VORNICE} = 18,5 * 35,5 * 0,25 = 164,2 \text{ m}^3$$

#### VÝKOP

$$\text{VJÁMA (1)} = 30,6 * 15,8 * 3 = 1450,5 \text{ m}^3$$

$$\text{VSVAHŮ} = (15,8 + 2 * 36,8 + 8,8) * 3 * 3 + 3 * 3 * 3 * 3 * 1/4 + 10 * 8,2 * 3 * 1/2 = 1027,1 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{VZÁKL.DESKA (2)} &= (((36,8 - 2 * 0,6) * (15,8 - (2 * 0,6))) - ((1,15 + 0,65) * 12,4) - 1,5 * 3,3 * 2) * 0,2 = \\ &= 487,5 * 0,2 = 97,5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{SZÁKL. PÁS (2)} = 45,6 + 9,94 + 33,2 + 33,55 + 59,7 + 68,64 + 47,02 + 68,64 = 366,3 \text{ m}^2$$

$$\text{VZÁKL. PÁS (4)} = (487,5 - 366,3) * 0,45 = 54,5 \text{ m}^3$$

$$\text{VZÁKL. PÁS (3)} = (1,2 * 0,6 * 0,2 = 0,15 \text{ m}^3$$

#### ZEMINA CELKEM

$$\begin{aligned} \text{VCELKEM} &= \text{VORNICE} + \text{VJÁMA (1)} + \text{VSVAHŮ} + \text{VZÁKL.DESKA (2)} + \\ &\text{VZÁKL.DESKA (4)} + \text{VZÁKL.DESKA (3)} = \end{aligned}$$

$$= 164,2 + 1450,5 + 1027,1 + 97,5 + 54,5 + 0,15 = \underline{2793,95 \text{ m}^3}$$

ZEMINA CELKEM:	2793,95 m <sup>3</sup>
----------------	------------------------

ORNICE NA STAVENIŠTNÍ SKLÁDCE:	164,20 m <sup>3</sup>
--------------------------------	-----------------------

ORNICE NA STAVENIŠTNÍ SKLÁDCE:	1025,60 m <sup>3</sup>
--------------------------------	------------------------

ODVEZENÁ ZEMINA MIMO STAVENIŠTĚ:	1604,15 m <sup>3</sup>
----------------------------------	------------------------

## NÁVRH STROJOVÉ SESTAVY

KOLOVÉ RYPADLO KOMATSU PW 160

RYPADLO – NAKLADAČ JCB 3CX

2 x souprava TATRA 815 6x6 (objem korby 8 m<sup>3</sup>) + SKLÁPĚCÍ PŘÍVĚS (objem korby 10 m<sup>3</sup>)

Celkem bude odvezeno na mimostaveništní skládku 1611, 887 m<sup>3</sup>

$1604,15/(8+10) = 89 \Rightarrow$  Celkem 89x odveze zeminu souprava Tatra + přívěs (1.souprava 45x, 2.souprava 44x). Zemina bude těžena pomocí kolového rypadla KOMATSU PW 160.

Celkem bude uloženo 1025,60 m<sup>3</sup> zeminy na staveništní skládce. Tato zemina se použije na obsyp základů, spodní stavby a terénní úpravy.

Na staveništní skládce ornice bude uloženo 164,2 m<sup>3</sup> materiálu, který se použije v závěrečné fázi zemních prací na terénní úpravy.

Vnitrostaveništní přeprava zeminy bude zajištěna pomocí nákladního automobilu Tatra 815 6x6 a Rypadla – nakladače JCB 3CX

## Příloha č. – skladby konstrukcí

### S1 - Podlaha - suterén

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
7.	Dlažba keramická	0,010	1,010
8.	Betonová mazanina	0,050	1,230
9.	Sarnavap 1000	0,0002	0,350
10.	EPS	0,140	0,035
11.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210
12.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210

Požadavek:  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota

(Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### S2 - Plochá střecha

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
7.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
8.	Strop porotherm	0,290	0,340
9.	Foalbit Al S 40	0,0042	0,210
10.	EPS 100 S Stabil	0,250	0,037
11.	Elastodek 40 SpecialMineral	0,004	0,210
12.	Elastodek 40 Standard Dekor	0,004	0,210

Požadavek:  $U_N = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota

(Střecha plochá a šikmá se sklonem od 45° včetně, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### **S3 - vnitřní podlaha 1**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>
8.	Nášlapná vrstva - laminátové lamely	0,010
9.	Fólie Mirelon	0,005
10.	Vyrovnávací vrstva	0,005
11.	Betonová mazanina	0,050
12.	Polyethylenová separační fólie	
13.	Kročejová izolace Starfloor	0,040
14.	Strop porotherm	0,290

### **S4 - vnitřní podlaha 2**

#### **Skladba konstrukce**

<b>Číslo</b>	<b>Název vrstvy</b>	<b>d [m]</b>
7.	Keramická dlažba	0,015
8.	Vyrovnávací vrstva	0,005
9.	Betonová mazanina	0, 50
10.	Polyethylenová separační fólie	
11.	Kročejová izolace Starfloor	0,040
12.	Strop porotherm	0,290

## S5 - Obvodová stěna

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
4.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
5.	Porotherm 44 Eko + Profi na maltu Profi	0,440	0,110
6.	Omítka vápenocementová	0,025	0,990

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota  
(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S6 - Obvodová stěna - suterén (ŽB 400MM + 100TI EPS)

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
5.	Porotherm Universal	0,010	0,800
6.	Železobeton 3	0,400	1,740
7.	Glasbit G 200 S 40	0,004	0,210
8.	Ursa XPS HR-L	0,100	0,031

Požadavek:  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  - požadovaná hodnota

Vypočtená hodnota:  $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S7 - Obvodová stěna provětrávaná

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
5.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
6.	Porotherm 30 Profi + na maltu Profi	0,300	0,110
7.	Isover Fassil	0,010	0,035
8.	Tyvek UV facade	0,00025	0,350

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota  
(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## S 8- Obvodová stěna v soklové části

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]
6.	Omítka vápenocementová	0,020	0,990
7.	Ursa XPS HR-L	0,040	0,031
8.	Porotherm 30 Eko + na maltu Profi	0,300	0,175
9.	Ursa XPS HR-L	0,100	0,031
10.	Omítka vápenocementová	0,025	0,990

Požadavek:  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  - doporučená hodnota  
(Stěna k venkovnímu prostoru, dle ČSN 73 0540-2)

Vypočtená hodnota:  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**